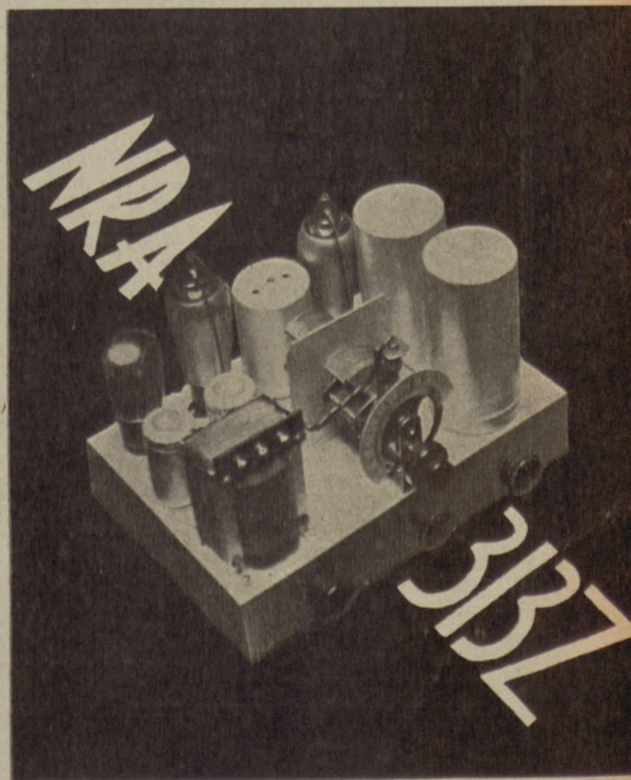
nowy Radjo Amator

własne laboratorjum

elektrotechnika
radjotechnika
muzyka mechaniczna
telewizja
krótkofalarstwo



SUPERHETERODYNA TRZYLAMPOWA

MAJ – 1934
CENA ZŁ. 1.60

Warszawa, Maj 1934 roku

Nowy Radjo-amator

miesięcznik popularno-techniczny

 ADRES REDAKCJI I ADMINISTRACJI: Warszawa, Nowy-Świat 21 m. 3, tel. 697-38

Cena zł. 1.60 Wychodzi dnia 15 każdego miesiąca

Warunki prenumeraty: ZŁ. 3.60 KWARTALNIE

Redaktor przyjmuje w środy i piątki od godz. 19 – 20

Zatwierdzony przez Ministerstwo Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego

Treść:

MŁODY RADJO AMATOR

Od Redakcji

W poprzednim numerze naszego pisma, w artykule p. n. „Cele i zadania radjoamatorstwa" słusznie zaznaczył p. inż. Karaffa-Kraeuterkraft, że „czasy dzisiejsze nie żądają już od każdego obywatela, aby umiał tylko czytać i pisać; są to zbyt prymitywne wymogi cywilizacyjne; dziś już żądać należy, abyśmy wszyscy przyswoili sobie znajomość zasad, na których opiera się postęp. Bo żyjemy wszak w epoce postępu techniki, a przedewszystkiem elektrotechniki".

Rozpowszechnianie wśród najszerszego ogółu tych zasad — to jeden z głównych celów naszego pisma, boć przecież radjoamatorstwo to największy wyraz postępu.

Dlatego też do niniejszego numeru naszego pisma włączamy dział p. n. „Młody Radjoamator", aby nie brakło kącika dla młodzieży, to jest dla tych obywateli, którzy ucząc się „czytać i pisać", będą przyswajać sobie zasady radjoamatorstwa.

Charakterystyczne cechy młodzieży, młodość, zapał i siły, świeżość umysłu i nierozproszone czynniki twórcze, niosące postęp; cechy owiane duchem szlachetnego współzawodnictwa, duchem sportu — mają swą „odpowiedniość doskonałą" w radjoamatorstwie.

Radjoamatorstwo bowiem, łączące w sobie czynniki intelektualne, pożytecznej pracy państwowo-twórczej i sportu, bezwzględnie pociągnie najszersze rzesze młodzieży, pod warunkiem, że młodzież będzie wiedziała o istnieniu ruchu radjoamatorskiego o którego rozpowszechnianie apelujemy do naszych Czytelników.

I nie długo już — radjoamatorzy opanują największe boisko „niebieskie", na którem przy pomocy fal krótkich, będą rozgrywać w eterze zawody techniczne, których hasłem będzie — lepiej, pewniej, prędzej i więcej.

Nie przypisujemy sobie prawa wychowywania młodzieży radjoamatorskiej, tem w najbliższym czasie zajmą się prawdopodobnie odpowiednie organizacje szkolne, chcemy jedynie, aby młody radjoamator znalazł w naszem piśmie LEKTURĘ TECHNICZNĄ, odpowiednią dla umysłu świadomego swych celów i powołania, zdającego sobie sprawę, że radjoamatorstwo TO NIETYLKO ZABAWKA, lecz przedewszystkiem wielki cel kulturalny i państwowy.

Prócz fachowych wskazówek technicznych, potrzebnych młodemu radjoamatorowi, będziemy się starali dawać takie wskazówki ogólne, których zadaniem będzie pobudzanie naszych Czytelników do stałej pracy, doskonalącej i pogłębiającej zdobywanie wiadomości, oraz wskazywanie bliskich łatwo osiągalnych celów, które będą zagrzewać do osiągnięcia dalszego celu — krótkofalarstwa.

Podzieliwszy nasze pismo na trzy zasadnicze działy :„Młody Radjoamator", „Radjoamator Doświadczony" i „Krótkofalarstwo", dodamy, że pierwszy dział będzie spełniał zadanie podwójne, gdyż będzie równocześnie działem dla „młodych" t. j. początkujących Radjoamatorów od „lat 5 do 90".

WŁODZIMIERZ JUNOSZA-STĘPOWSKI

Podstawy radjotechniki

Wzmacniacz małej częstotliwości

W poprzednim artykule omówiliśmy szczegółowo teoretyczne warunki pracy lampy katodowej jako wzmacniacza prądów małej częstotliwości, obecnie zajmiemy się bliższem omówieniem układów, służących nam do tego celu.

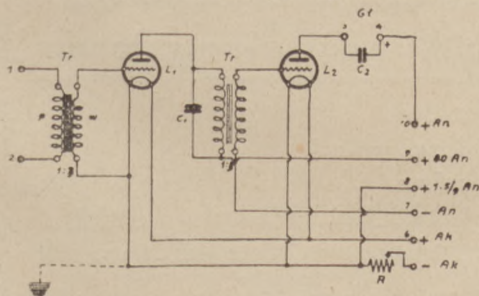
Układy amplifikacyjne dzielimy na trzy zasadnicze grupy a mianowicie:

a. transformatorowe

b. oporowe

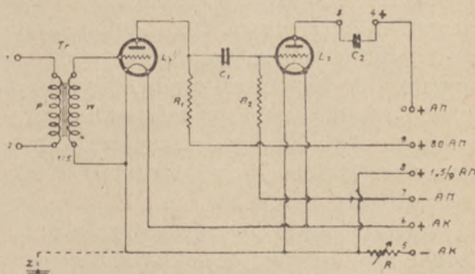
c. dławikowe.

Do niedawna tak w przemyśle radjofonicznym jak i w odbiornikach radjoamatorskich prym dzierżyły wzmacniacze transformatorowe, jako dające najlepszą wydajność. W ostatnich jednak czasach zarówno stan techniki radjowej, jak i wymagania radjosłuchaczy pod względem czystości reprodukcji dźwiękowej poszły tak daleko, że pogardzany dawniej jako mało wydajny, wzmacniacz oporowy znalazł dziś szerokie zastosowanie zarówno ze względu na swoją taniość jak i idealną wierność reprodukcji dźwiękowej, tem więcej, że dzięki udoskonaleniom w dziedzinie lamp katodowych o wysokim spółczynniku amplifikacji, osiągalne wzmocnienie nie ustępuje pod względem siły wzmacniaczom transformatorowym. Typowy układ dwu-



Rys. 1. Wzmacniacz transformatorowy.

stopniowego wzmacniacza transformatorowego widzimy na rys. 1. Prądy zdetektorowane kierujemy na zaciski wejściowe, skąd płyną one poprzez pierwotne uzwojenie pierwszego transformatora (wejściowego) o przekładni 1:5. (Prze-



Rys. 2. Wzmacniacz transformatorowo-oporowy.

kładnią transformatora nazywamy stosunek ilości zwojów uzwojenia pierwotnego do ilości zwojów w uzwojeniu wtórnem). Wtórne uzwojenie tego transformatora połączone jest z jednej strony z siatką lampy pierwszej, z drugiej zaś strony z odpowiednim potencjałem ujemnego napięcia siatkowego. Pierwsza lampa, użyta w tym wzmacniaczu powinna posiadać cechy normalnej lampy uniwersalnej. W obwodzie anodowym tej lampy znajduje się pierwotne uzwojenie drugiego transformatora o przekładni już nieco mniejszej (1:3) w którem prądy, wzmocnione przez pierwszą lampę, indukować będą odpowiednio wyższe napięcia. Trzykrotnie wyższe napięcia otrzymamy na końcówkach uzwojenia wtórnego tego transformatora, połączonego z siatką lampy głośnikowej o dużem nachyleniu charakterystyki. W obwodzie anodowym tej lampy włączony jest głośnik, przez którego uzwojenia popłyną już prądy stosunkowo bardzo silne, pozwalające na poprawny odbiór głośnikowy stacyj, odbieranych bez powyższego wzmacniacza tylko na słuchawki. Oczywiście dla osiągnięcia poprawnej pracy lampy głośnikowej musimy udzielić jej siatce tak wysokiego potencjału ujemne-

go, aby wartość jej prądu siatki zmalała do zera, zaś punkt pracy na charakterystyce przesunął się mniej więcej na środek jej części prostolinijnej.

Wzmacniacz oporowy pracuje na zupełnie innej zasadzie. W obwód anodowy lampy detekcyjnej, to jest pomiędzy jej anodę a dodatni biegun napięcia anodowego, włączony jest opór wysokoomowy o wartości około 70.000 omów. Ponieważ według prawa Ohma spadek napięcia wzdłuż oporu jest wprost proporcjonalny do wartości prądu, płynącego przez ten opór, przeto w takt wahań prądu anodowego lampy detekcyjnej, otrzymamy na końcówkach oporu tem większe różnice potencjałów, im silniejsze będą wartości prądu, płynącego przez opór. Potencjały te, ładując okładki kondensatora sprzęgającego o wartości około 10,000 cm. zostaną przekazane siatce lampy następnej i powodować będą wahania jej prądu anodowego. Prądy te, jako już znacznie silniejsze, wywołają jeszcze większe wahania różnic potencjałów na końcówkach oporu, włączonego w obwód anodowy następnej lampy i za pośrednictwem drugiego kondensatora sprzęgającego, zostaną przekazane siatce lampy głośnikowej. We wzmacniaczu transformatorowym osiągamy jednak wzmocnienie nie tylko dzięki amplifikacyjnemu działaniu lamp katodowych, lecz i po części dla tego, że stosując transformatory o pewnej przekładni, większej niż 1:1, podnosimy odpowiednią ilość razy wartość napięcia, przekazywanego siatce lampy następnej. We wzmacniaczu oporowym natomiast osiągnąć tego nie możemy i zadowolnić się musimy wzmocnieniem, jakie otrzymalibyśmy we wzmacniaczu transformatorowym, zaopatrzonym w transformatory o przekładni 1:1. Te straty na wzmocnieniu dają się jednak doskonale wyrównać przez zastosowanie specjalnych lamp oporowych, odznaczających się znacznym oporem wewnętrznym, wysokim spółczynnikiem amplifikacji oraz stosunkowo dużem nachyleniem charakterystyki. Poprawne działanie wzmacniacza transformatorowego uzależnione jest przedewszystkiem od jakości użytych transformatorów. Dobry transformator bowiem winien odznaczać się możliwie jednakową zdolnością wzmacniania wszelkich tonów, od najniższych do najwyższych. Cel ten osiągnąć można w dostatecznym stopniu tylko przy użyciu wyjątkowo dobrego materjału na rdzeń, oraz niewielkiej pojemności własnej uzwojeń przy dość dużym oporze. Transformatory, odpowiadające tym wymaganiom są jednak stosunkowo drogie. Znajdujące się nato-

miast w handlu małowartościowe typy tanich transformatorków, które już na pierwszy rzut oka odróżnić można po niewielkich wymiarach oraz rdzeniu wykonanym z grubej blachy, posiadają zawsze pewne skłonności do nienaturalnego uwydatniania niektórych tonów, co fatalnie odbija się na czystości i wierności reprodukcji dźwiękowej. Wzmacniacz oporowy dolegliwości tych nie posiada, użyte w nim bowiem kondensatory i opory posiadają zupełnie jednakową zdolność wzmacniania wszelkich tonów o częstotliwości słyszalnej. W niektórych wypadkach, gdy np. zależy nam na wzmocnieniu prądów odbiornika kryształkowego, musimy niestety pójść na kompromis, stosując pomiędzy detektorem kryształkowym, a pierwszą lampą wzmacniacza sprzężenie transformatorowe, zaś dopiero w drugim stopniu stosujemy opory. Taki mieszany układ wzmacniacza transformatorowo - oporowego widzimy na rys. 2. Czystość odbioru nie ucierpi w danym wypadku prawie wcale, gdyż po detektorze kryształkowym prądy są jeszcze b. słabe.

Wiele grzeszy się u nas pod względem doboru właściwej lampy głośnikowej, która w wielu wypadkach nie może podołać włożonym na nią obowiązkom. Nie należy zapominać, że pomiędzy wzmocnieniem, jakie daje nam dany amplifikator, a mocą lampy głośnikowej musi być zachowany pewien ścisły stosunek, gdyż w przeciwnym razie najlepiej zbudowany wzmacniacz będzie działał nieczysto i zeszpeci nam doszczętnie efekt każdej audycji. Dotyczy to przedewszystkiem wielostopniowych wzmacniaczy, wyposażonych w lampy o dużej sprawności. W tych wzmacniaczach amplitudy prądowe, jakie dostarczają lampy wstępne siatce lampy głośnikowej są tak znaczne, że wyrzucają za każdym silniejszym impulsem punkt pracy lampy poza prostolinijną część jej charakterystyki, powodując tem samem zniekształcenia odbioru. Mówimy, że lampa głośnikowa jest „przekrzyczana“ i przekrzyczenie to możemy łatwo wykryć, odstrajając odbiornik od maksimum jego siły. Przekonamy się bowiem, że przy mniejszej sile odbioru czystość jego wyraźnie się poprawia. Będzie to najlepszym dowodem, że lampa głośnikowa w danym wzmacniaczu była za słaba. Aby temu zaradzić, musimy zastosować lampę o większej mocy. Pod tym względem spotykałem się w mojej praktyce radjotechnicznej często z innem podobnem nieporozumieniem: radjoamator, którego odbiornik pracował słabo, nabywał często lampę dużej mocy, w przekonaniu, że lampa ta będzie „głośniejsza“ i poprawi odrazu wyniki odbioru. Pogląd ten jest mylny. Lampy dużej mocy nie posiadają bowiem bynajmniej wysokich wartości amplifikacyjnych, przeciwnie nawet zdolność wzmacniania ich jest stosunkowo mniejsza. Głównym celem tych lamp jest jednak możność przerobienia bez zniekształceń bardzo silnych wartości amplitudalnych, skierowanych na ich siatkę przez lampy poprzednie. Jeżeli więc energja lamp poprzednich odbiornika była za słaba, to użycie lampy głośnikowej dużej mocy nie tylko nic nam nie pomoże, ale nawet jeszcze bardziej pogorszy osiągnięty wynik.

Na zakończenie jeszcze kilka słów o trzeciej kategorji amplifikatorów małej częstotliwości, a mianowicie o wzmacniaczach dławikowych. Wzmacniacze te różnią się od powyżej opisanych wzmacniaczy oporowych tylko tem, że tu zamiast oporów anodowych używamy dławików, których opór omowy jest stosunkowo niewielki, opór samoindukcyjny natomiast jest znaczny. Ponieważ użycie dławików do tego celu nie daje nam żadnych efektywnych korzyści w porównaniu do oporów omowych, przeto wzmacniacze takie nie znalazły szerszego zastosowania w praktyce. Często zdarza się, że mając do dyspozycji transformator małej częstotliwości w nieszczególnym gatunku, względnie transformator o przepalonem uzwojeniu pierwotnem — możemy z doskonałym skutkiem wyzyskać go do budowy wzmacniacza dławikowego, stosując uzwojenie nieuszkodzone jako dławik w obwodzie anodowym lampy.

Odbiór radjowy w maju

Wśród stacyj na długich falach brak przejrzystości. To mniejsze, to większe zmiany w długościach fal powtarzają się stale, a ponieważ sygnały ich są przeważnie krótkie i w dłuższych odstępach nadawane, bardzo trudno jest określić, z którą z nich będzie się miało do czynienia. Najgorzej w zakresie fal długich przedstawia się sprawa interferencyj. Z powodów ogólnie znanych ośm stacyj usiłowało utrzymać się w pasie zaledwie 28 kilocyklów, t. zn. w szerokości pomiędzy 1571 i 1935 m. Są to stacje: Kowno, Brassow, Kootwijk, Radio - Paris, Moskwa I, Stambuł, Reykjawik i Deutschlandssender - Königswusterhausen. Poniżej w 18 kilocyklowym pasie, pomiędzy 1415 i 1304 m. pracują Warszawa, Eiffel, Motala, Charków i Luksemburg. Tego rodzaju stan sprawia, że rzadko uda się komu jedną z wymienionych tu trzynastu stacyj odbierać bez interferencyj.

W zakresie fal średnich stan rzeczy nie budzi zastrzeżeń. Nieliczne tylko stacje odznaczają się wędrującemi długościami przyznanych im fal. Przeważnie grzeszą tem niektóre stacje hiszpańskie. Zdarzają się też i dudnienia, można jednak poważnie przypuszczać, że powodują je przeważnie harmoniczne stacyj handlowych. Wogóle promieniowanie harmonicznych silniczych stacyj handlowych, należy uznać za zagadnienie, które powinno być bez reszty załatwione w najbliższej przyszłości.

Jedynemi ważniejszemi stacjami na falach średnich, które ulegają nakładaniom regularnym są obecnie Lipsk, Hilwersum i Heilsberg Lipskowi przeszkadza Barcelona, Kraków nakłada się na Hilwersum, zaś Heilsbergowi towarzyszy świst.

Najlepszemi obecnie stacjami na falach średnich są: Budapeszt, Turyn, Juan-les-Pins, Wiedeń, Florencja, Bruksela, Praga, Lyon, Söttens, Paris P. T. T., Bordeaux, Stockholm, Rzym, Monachjum, Medjolan, Berlin, Hamburg, Wrocław, Frankfurt i Tryjest, Praga ii Beromünster.

W ubiegłych latach przejście w środkowej i zachodniej Europie z czasu zimowego na letni powodowało zwykle spadek dobrego odbioru odleglejszych stacyj. Można przypuszczać, że tego roku spadek ten nie powinien się zaznaczyć, gdyż warunki ogólne uległy zmianie.

Najpierw Plan Lucerneński stworzył grupę silnych nadajników radjofonicznych o długościach pomiędzy 400 — 550 m. Jeżeli nie wszystkie, to większość z nich będzie pra-

cowała stale swoją dobrą mocą przez okres dłuższych dni i krótszych nocy. Następnie duża rezerwa wzmocnienia w najnowszych odbiornikach usuwa najważniejszą z przeszkód w odbiorze odległych stacyj w ciągu dotychczasowych letnich okresów.

„WLW", 500-kilowatowa stacja w Cincinnati, w stanie Ohio A. P. zakończyła właśnie okres prób i jeżeli władze zezwolą na nadawanie jej tą pełną mocą, o co zabiega Związkowy Zarząd Radjofoniczny St. Zj., nie jest wykluczonem, że będziemy ją mogli w Europie odbierać w lecie. Odbieranie w lecie transatlantyckich radjofonicznych stacyj nie jest wcale czemś zgoła fenomenalnem, jak sądzi bardzo wielu.

Niemcy wprowadzają inowację przez oznaczenie swych stacyj dopełnieniem „Reichssender". Jest to o tyle uzasadnione, że z pośród wielu stacyj, które mogą transmitować audycje w języku niemieckim, będzie można zaraz wyróżnić stacje niemieckie Reich-u.

W zakresie fal długich zaznacza się ostatnio polepszenie. Już tylko jedna Warszawa jest stale heterodynowaną przez Motalę, Charków i Luksemburg.

Huizen jest obecnie całkowicie wolny od tła, które mu w sposób przeszkadzający towarzyszyło, a Radio - Paris na 1648 m. słychać jasno i dobrze. Niezawodnie przychodzą jak zawsze Kalundborg i Oslo.

Piec termo - elektryczny

Niedawno do Urzędu Patentowego w Warszawie wpłynęło zgłoszenie na piec termo - elektryczny. (Warunki w jakich model tego pieca się znajduje i w jakich próby się odbywają, są nader niepomyślne).

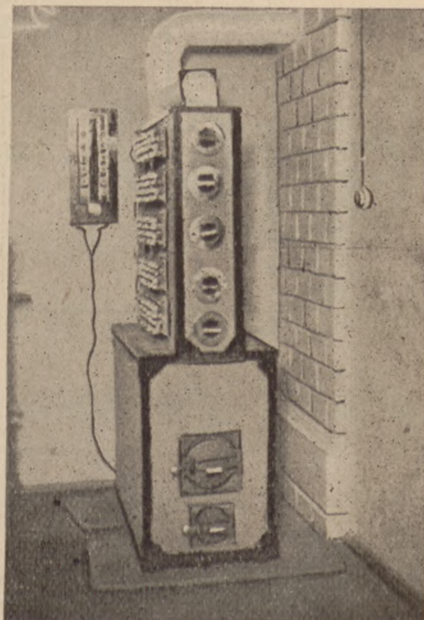
Jest to istotnie piec pokojowy, z tą różnicą, że górną jego połowę stanowi stos termoelektryczny. Stos ten składa się z ośmiuset małych ogniwek, połączonych ze sobą szeregowo, rozmieszczonych tak, że jednemi końcami tkwią w pięciu równoległych kanałach dymowych, drugiemi na zewnątrz na wolnem powietrzu. Ogrzewanie ogniw odbywa się gorącymi gazami równocześnie we wszystkich kanałach; regulowanie temperatury w kanałach jest samoczynne. Jak wiadomo występowanie siły elektromotorycznej w stosach termoelektrycznych polega na różnicy temperatury na końcach dwóch różnych, spojonych ze sobą, metali. W tym celu jeden koniec na którym spojone są ze sobą metale, trzeba podgrzewać, drugi utrzymać możliwie chłodno, aby wystąpiła jak największa różnica temperatury między obydwoma końcami takiego ogniwa.

Temperatura gazów spalinowych w kanałach ogniwowych modelu dochodzi do plus 400° C., temperatura na wewnętrznych, nagrzanych końcach ogniw od plus 150 do plus 270° C. zależnie od położenia ogniwa; na zewnętrznych końcach ogniw od plus 50° do plus 150° C. również zależnie od położenia ogniwa; zatem zachodzące różnice temperatur na poszczególnych ogniwach, jakie zauważono, wynosiły od 30° do 120° C. przyczem siła elektromotoryczna (S. E. M.) całego stosu dochodzi do 32 Volt; w innych warunkach S. E. M. wzrośnie do 50 Volt. Model w obecnych warunkach wydaje 50 Watt. Opór wewnętrzny całego stosu w stanie nagrzanym nie przekracza 5 omów.

Jako materjał opałowy służy tu najlepiej taki, o jaki na wsi najłatwiej, to jest drzewo, słoma, chrust i t. p.

Piec termoelektryczny może mieć zastosowanie, jako źródło prądu na prowincji, jak majątki ziemskie, obejścia wiejskie, małe stacje kolejowe, posterunki pograniczne, budynki pocztowe, plebanje, leśniczówki itd.

Stos termoelektryczny tego rodzaju może podlegać różnym kombinacjom, jak w połączeniu ze zwyczajnym piecem ogrzewalnym, z centralnem ogrzewaniem, z kuchnią i t. p., a w połączeniu z małą baterją akumulatorów może służyć jako stałe źródło prądu do światła i nabijania akumulatorów o każdej porze dnia i nocy. Prąd elektryczny można otrzymać i bez baterji akumulatorów — lecz tylko w czasie ogrzewania czyli palenia w piecu.



JAN MAJEWSKI

Wzmacniacz mocy NRA 011 Z

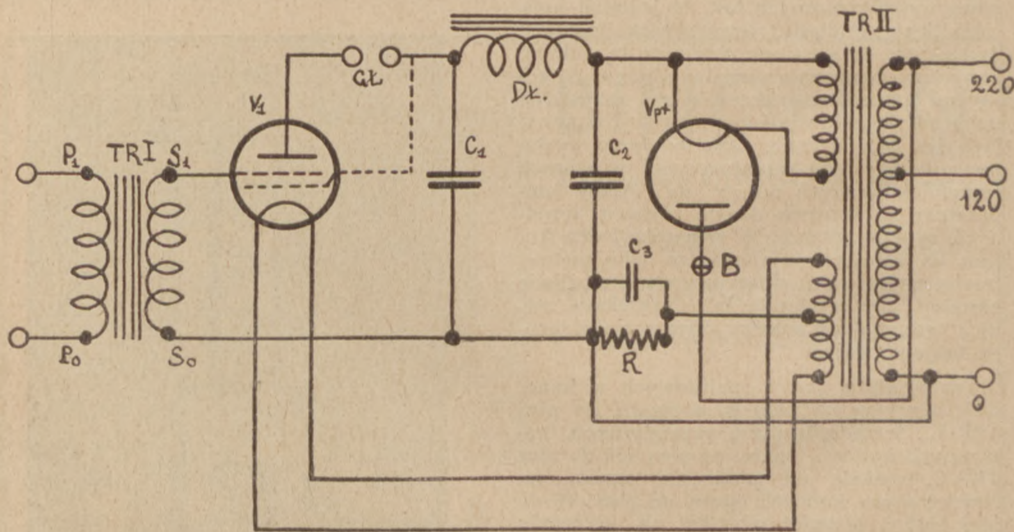
ZASILANY Z SIECI PRĄDU ZMIENNEGO

Wiadomo, jak nieraz nuży odbiór słuchawkowy, choć należy do najlepszych odbiorów, ponieważ związuje bezpośrednio słuchacza z wykonawcą programu — i tłumi muszlami słuchawek wszystkie szmery uboczne, przeszkadzające w słuchaniu audycji. Ale — zwłaszcza w lecie — słuchawki ciężą niemiłosiernie na uszach; to też sprawa posiadania do odbiornika kryształkowego wzmacniacza z głośnikiem staje się poprostu koniecznością.

Wzmacniacz, opisany poniżej, jest nadzwyczaj tani: koszt wszystkich części, wraz z lampami i sznurem do sieci, nie przekroczy 50 złotych, dobry mechanizm głośnikowy można otrzymać już w cenie 15 — 20 zł. Cała zatem instalacja włączona zamiast słuchawek do naszego odbiornika detektorowego, nie kosztuje więcej, niż 70 zł. Prostota układu i budowy jest wielka, pewność, że przy dobrych częściach wzmacniacz będzie dobrze pracować — absolutna. Zatem — do pracy!

Rysunek 1 przedstawia schemat teoretyczny wzmacniacza; z rysunku tego widzimy, że cały aparat dzieli się wyraźnie na dwie części: wzmacniacz właściwy (z lewej strony rysunku, mniej więcej do linji, łączącej kondensator C_1 z biegunem dodatnim i ujemnym prostownika) i prostownik anodowo - żarzeniowy), zastępujący baterję anodową, siatkową i żarzeniową, a narysowany z prawej strony rysunku 1.

Jak widać z tego rysunku, wzmacniacz właściwy jest taki sam, jak i zasilany z bateryj, różnica polega tu wyłącznie na obecności zasilacza anodowo - żarzeniowego. Zasilacz ten składa się z transformatora sieciowego, zmieniającego napięcie sieci za pomocą uzwojeń wtórnych, z których jedno służy do zasilania żarzenia lampy wzmacniacza V_1, drugie zaś do zasilania żarzenia lampy prostowniczej Vpr. Jako uzwojenie anodowe tejże lampy jest tu użyte uzwojenie pierwotne transformatora, co pozwala na znaczne zmniejszenie jego kosztu. Sieć

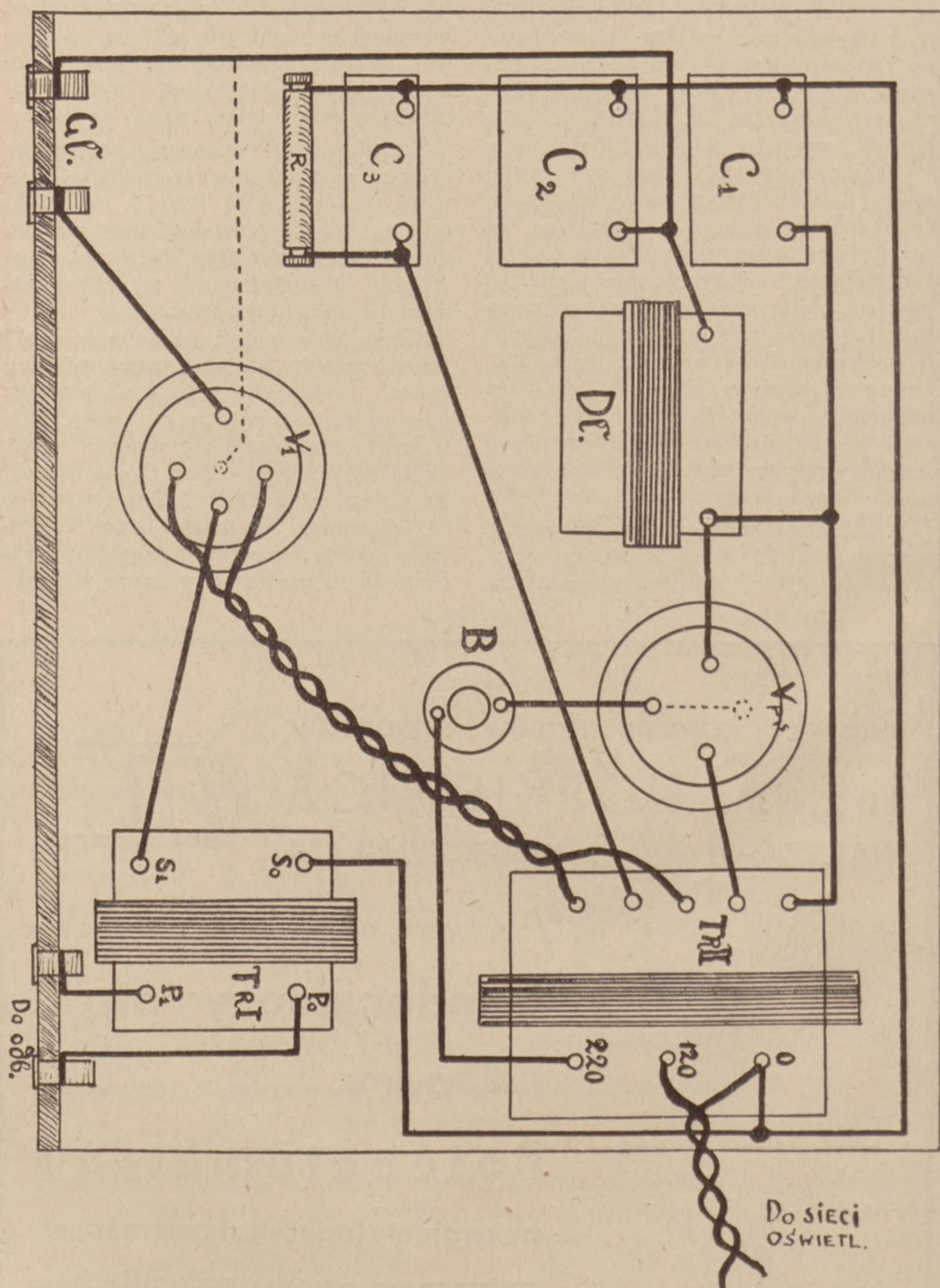


Rys. 1. Schemat ideowy.

przyłączamy zależnie od jej napięcia do zacisków „O" i „120", jeżeli napięcie sieci ma 120 Voltów, i „O" oraz „220", o ile napięcie sieci ma 220 Voltów. Lampa Vpr prostuje prąd zmienny, przetwarzając go na pulsujący, następnie filtr, złożony z dławika Dł. i kondensatorów C_1 i C_2, wygładza pulsacje prądu, przetwarzając go na stały, zdatny do zasilania prądem anodowym lampy wzmacniacza. Budowa samego wzmacniacza nie różni się od bateryjnego, jedyną różnicą jest tu sposób otrzymywania ujemnego napięcia siatki dla lampy głośnikowej. Rolę bateryjki siatkowej spełnia tu opór R, spięty kondensatorem C_3, dzięki któremu prąd anodowy, przepływający przez ten opór, wywołuje na nim spadek napięcia i daje katodzie lampy V_1, dodatni potencjał względem siatki, t. j. daje siatce ujemne napięcie względem katody.

Wzmacniacz budujemy w skrzyneczce o wymiarach 20 × 15 × 15 cm., przyczem na płycie czołowej wzmacniacza widnieć będą tylko zaciski wejściowe (P_1 i Po), oraz zaciski głośnika (Gł), z tyłu skrzynki będzie wychodzić sznur, włączony do kontaktu sieci oświetleniowej. Budowę wzmacniacza wskazują dokładnie rysunki montażowe, wobec czego omówimy tylko części.

Transformator sieciowy powinien dostarczać w uzwojeniu pierwotnem 220 V. 0,015 A., oraz 4 V. 0,30 A. i 2 × 2 V. 0,15 A. Dławik powinien mieć samoindukcję 35 Henrów przy obciążeniu 15 — 30 mA. Transformator wejściowy TrI powinien mieć dużą przekładnię (1 : 10), pozatem może to być jakikolwiek dobry transformator tak zw. małej częstotliwości. Kondensatory C_1 i C_2 powinny mieć pojemność po 2 mikrofarady, wytrzymałość na przebicie prądem stałym około 700 V. Kondensator C_3 ma wartość 0,1 mikrofarada. Opór R zależny jest od użytej lampy. Jeżeli jako lampę V_1 użyjemy zwykłą lampę głośnikową, trójelektrodową, to wartość tego oporu powinna



Rys. 2. Schemat montażowy.

wynieść około 2000 omów, jeżeli użyjemy tu pentody, wartość oporu powinna wynieść 1000 omów. Narysowane przerywaną linją na rysunku 1 połączenie należy uskutecznić tylko w wypadku użycia pentody. Bezpiecznik „B“ jest to żaróweczka od latarki kieszonkowej 2,5 V. 0,2 A., wmontowana w specjalnej oprawce i zabezpieczająca lampy od spalenia w razie jakiejś niedokładności w pracy. Poza wymienionemi częściami potrzebny nam będzie do budowy drut montażowy posrebrzany o średnicy 1 mm., 2 podstawki do lamp, 4 gniazda telefoniczne, oraz sznur z wtyczką do sieci. Połączenie od transformatora do katody lampy V_1 należy prowadzić drutem izolowanym i skręconym spiralnie (oba przewody splecione ze sobą), aby uniknąć wpływu prądu zmiennego na pracę głośnika. Wszystkie połączenia należy starannie izolować. Miejsca na rys. 2-gim, gdzie grubsze linje, oznaczające przewody, krzyżują się tylko ze sobą, ale się nie stykają, są oznaczone przez zwykłe skrzyżowanie linij. Miejsca, gdzie przewody skrzyżowane są z sobą połączone, zaznaczone zostały czarną okrągłą plamą. Samego wzmacniacza nie wolno uziemiać. Wystarcza, jeśli odbiornik kryształkowy będzie połączony z uziemieniem.

Premja dla naszych Czytelników!

Otrzymujemy często zapytania o dzieła, dotyczące zagadnień radjowych i narzekania na wysokie ceny tych wydawnictw. Porozumieliśmy się przeto z firmą M. Arct w Warszawie, Nowy Świat 35 konto P. K. O. Nr. 196 i uzyskaliśmy dla naszych Czytelników poważne zniżki cen, wynoszące z reguły 50%, a przy nabyciu kompletów jeszcze znacznie większe.

Polecamy Czytelnikom tę sposobność: książki są dobre, pióra znanych autorów radjowych i dają podstawy do pracy amatorskiej.

Piorun i antena

Chmury burzowe powstają z cząsteczek pary wodnej, naładowanej elektrycznością przez otaczającą atmosferę. Ładunek elektryczny chmury zależnie od jej wielkości i stopnia naelektryzowania atmosfery dochodzi czasem do kolosalnych rozmiarów. Ponieważ, jak wiemy, elektryczności o różnych znakach przyciągają się i ponieważ przyjmujemy, że ładunek elektryczny chmury, jak to zresztą zostało stwierdzone, może mieć ładunek o odmiennym znaku, niż ziemia, pomiędzy chmurą a ziemią następuje wyrównanie ładunku drogą iskry elektrycznej, przebiegającej od chmury do ziemi lub od ziemi do chmury najkrótszą drogą (przez zjonizowane powietrze, oraz przedmioty wysoko nad ziemią się wznoszące. np. wieże, wysokie drzewa i t. p.).

Ponieważ wyładowanie elektryczne chmury przebiega drogą najkrótszą lub drogą najmniejszego oporu, najlepszym sposobem rozładowania chmury jest umieszczenie możliwie jaknajwyżej dobrze uziemionego przewodnika elektrycznego, przez który elektryczność będzie miała do ziemi najkrótszą drogę i który będzie stawiał owej elektryczności najmniejszy opór. Taki właśnie przyrząd nosi nazwę piorunochrona i składa się z metalowego ostrza, umieszczonego możliwie wysoko na słupie, wznoszącym się ponad okoliczne przedmioty i połączonego grubym przewodem miedzianym z ziemią, t. j. z dużym kawałem blachy cynkowej, zakopanym głęboko w ziemi.

Antena radjowa jest również przewodnikiem metalowym, rozwieszonym wysoko i połączonym z ziemią za pośrednictwem odbiornika radjowego lub przełącznika antenowego oraz przewodu jednym końcem zakopanego w ziemi lub przylutowanego do rury wodociągowej, a zwanego uziemieniem. O ile antena znajduje się wysoko i jest dobrze uziemiona, posiada ona nawet większe zdolności rozładowywania otaczającej elektryczności, ponieważ posiada większą pojemność elektryczną, niż piorunochron. Ponieważ jednak uziemienie anteny, budowane zwykle przez amatora, nie zawsze posiada należycie mały opór elektryczny, aby mogło olbrzymie ładunki chmury doprowadzić do ziemi, posiadacz anteny radjowej nie powinien poprzestawać na niej i uważać ją za piorunochron, ale o ile to możliwe zainstalować również piorunochron dla całkowitego bezpieczeństwa. Zasadniczym warunkiem dobrego odbioru radjowego oraz szybkiego i łagodnego rozładowania elektryczności atmosferycznej, otaczającej antenę jest dobre uziemienie. Pamiętajmy zatem, że jedynie dobre uziemienie jest warunkiem bezpieczeństwa dla właściciela anteny radjowej.

Kilka wypadków uderzenia pioruna w antenę nieuziemioną lub uziemioną wadliwie spowodowało, że radjosłuchacze uważają antenę radjową za przedmiot najbardziej na uderzenie pioruna narażony. Pogląd ten jest wybitnie niesłuszny, bowiem, jak obliczają statystyki, na sto uderzeń pioruna w różne przedmioty, znajdujące się na powierzchni ziemi lub wody, zaledwie cztery przypada na uderzenie pioruna w antenę nieuziemioną, natomiast nie zanotowano ani jednego wypadku uderzenia pioruna w antenę uziemioną w sposób prawidłowy.

Oczywiście statystyka powyższa nie rozróżnia anten nieuziemionych i uziemionych w sposób wadliwy, uważając te ostatnie za nieuziemione. Wobec powyższego należy przedewszystkiem odpowiedzieć na pytanie, co to jest źle uziemiona antena? Złe uziemienie, jest to uziemienie wykonane z cienkiego drutu „do jednego milimetra średnicy", lub z drutu żelaznego, albo linki antenowej, wiązanej z kawałków, cienkiej, pokrytej silnym osadem związków chemicznych miedzi, lub poszarpanej. Zasadnicza część uziemienia, kawał blachy cynkowej lub mosiężnej, powinien posiadać możliwie dużą powierzchnię, przynajmniej 1 m^2. Blacha ta powinna być zakopana możliwie jaknajgłębiej w gruncie wilgotnym, lub powinna być zwilżana wodą.

Przewodnik metalowy, prowadzący od owego kawałka blachy do odbiornika powinien być do blachy w kilku miejscach dobrze przylutowany. Przewodnik ten powinien być przynajmniej tak gruby, jak linka antenowa, użyta na antenę; jest rzeczą bardzo pożądaną, aby przewodnik ten był dwa lub nawet cztery razy grubszy. Dla ułożenia przewodnika biegnącego od uziemienia do odbiornika, należy wybrać najkrótszą drogę, przyczem przewód nie powinien być zwijany w krążki i spirale, jak równie nie powinien posiadać zakrętów pod kątem ostrym lub prostym. W miastach, gdzie uziemienie przeważnie przyłączone jest do rury wodociągowej, która w tym wypadku odgrywa rolę kawałka metalu, zakopanego w ziemi, największą uwagę zwrócić należy na miejsce, w którem przewodnik jest do owej rury przyłączony. Miejsce to powinno być zlutowane albo przynajmniej po oczyszczeniu rury do metalicznego połysku należy przewodnik kilkanaście razy dookoła rury okręcić i następnie zamocować przy pomocy szerokiego pierścienia z blachy mosiężnej, zaciskającego śrubą zawarte w nim zwoje przewodnika.

Pomiędzy uziemieniem, a odbiornikiem powinien znajdować się przełącznik antenowy, do którego również doprowadzona jest antena, aby umożliwić uziemienie jej w czasie burzy. Przełącznik ten powinien być utrzymywany w stanie czystym, wszelkie kontakty i śruby dociskające przyłączone doń przewodniki, powinny być silnie dokręcone. Przewodnik wyprowadzony nazewnątrz budynku, powinien przez okno wychodzić w rurce gumowej lub porcelanowej i nazewnątrz powinien być z doprowadzeniem anteny zlutowany, bowiem wszelkie inne połączenie stanowi dla prądów i wyładowań wielki opór.

Gdy zachowamy w pamięci powyższe wskazówki i gdy co pewien czas instalację naszej anteny będziemy przeglądać i poprawiać, możemy być spokojni, że radjo pioruna nie sprowadzi.

RADJO AMATOR DOŚWIADCZONY

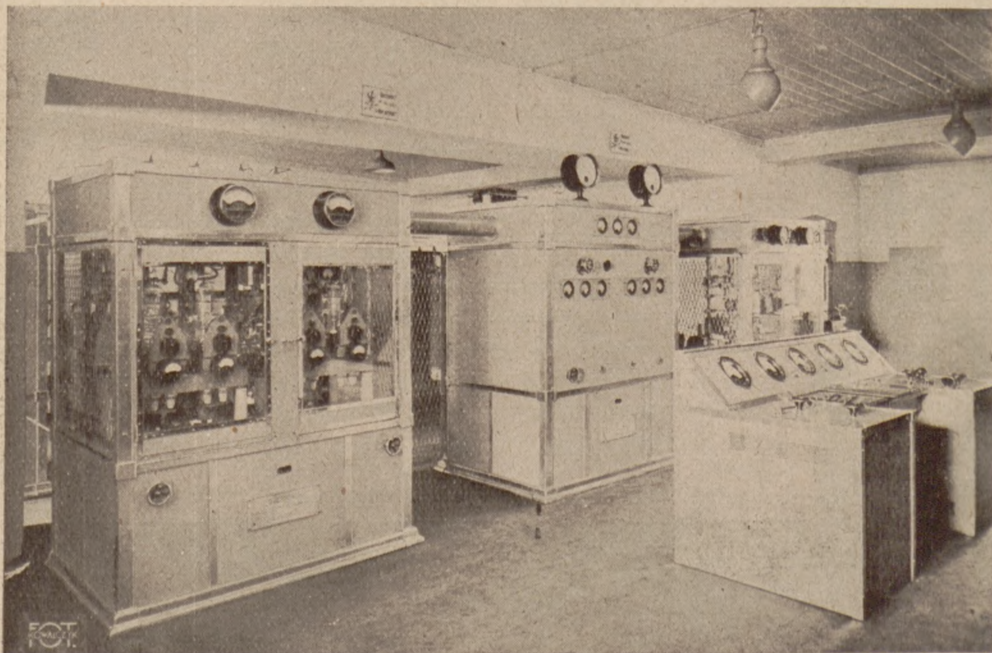
F. SCHOEN

Nowa stacja nadawcza radjofoniczna w Poznaniu

Dnia 26.I.1934 r. rozpoczęła nadawanie programu radjofonicznego nowa rozgłośnia „Polskiego Radja" w Poznaniu.

Stacja ta znajduje się na terenie Cytadeli Poznańskiej w pomieszczeniach dawnej pocztowej stacji radjotelegraficznej.

Budowę stacji rozpoczęło Polskie Radjo w drugiej połowie września 1933 r. adaptacją pomieszczeń. W ciągu października i pierwszej połowy listopada związane z tem prace zostały całkowicie wykonane, jak również przygotowano w tym czasie całą sieć kabli połączeniowych, fundamenty pod maszyny, zasilające stację, oraz zainstalowano zespół pomp do chłodzenia lamp nadawczych. Pozatem przygotowano dla potrzeb nowej stacji sieć uziemiającą i wykonano antenę, która najbardziej odpowiada warunkom dobrego promieniowania. Równolegle z temi pracami zainstalowała



Sala aparatowa ze stołem kontrolnym.

Przewodnik metalowy, prowadzący od owego kawałka blachy do odbiornika powinien być do blachy w kilku miejscach dobrze przylutowany. Przewodnik ten powinien być przynajmniej tak gruby, jak linka antenowa, użyta na antenę; jest rzeczą bardzo pożądaną, aby przewodnik ten był dwa lub nawet cztery razy grubszy. Dla ułożenia przewodnika biegnącego od uziemienia do odbiornika, należy wybrać najkrótszą drogę, przyczem przewód nie powinien być zwijany w krążki i spirale, jak równie nie powinien posiadać zakrętów pod kątem ostrym lub prostym. W miastach, gdzie uziemienie przeważnie przyłączone jest do rury wodociągowej, która w tym wypadku odgrywa rolę kawałka metalu, zakopanego w ziemi, największą uwagę zwrócić należy na miejsce, w którem przewodnik jest do owej rury przyłączony. Miejsce to powinno być zlutowane albo przynajmniej po oczyszczeniu rury do metalicznego połysku należy przewodnik kilkanaście razy dookoła rury okręcić i następnie zamocować przy pomocy szerokiego pierścienia z blachy mosiężnej, zaciskającego śrubą zawarte w nim zwoje przewodnika.

Pomiędzy uziemieniem, a odbiornikiem powinien znajdować się przełącznik antenowy, do którego również doprowadzona jest antena, aby umożliwić uziemienie jej w czasie burzy. Przełącznik ten powinien być utrzymywany w stanie czystym, wszelkie kontakty i śruby dociskające przyłączone doń przewodniki, powinny być silnie dokręcone. Przewodnik wyprowadzony nazewnątrz budynku, powinien przez okno wychodzić w rurce gumowej lub porcelanowej i nazewnątrz powinien być z doprowadzeniem anteny zlutowany, bowiem wszelkie inne połączenie stanowi dla prądów i wyładowań wielki opór.

Gdy zachowamy w pamięci powyższe wskazówki i gdy co pewien czas instalację naszej anteny będziemy przeglądać i poprawiać, możemy być spokojni, że radjo pioruna nie sprowadzi.

RADJO AMATOR DOŚWIADCZONY

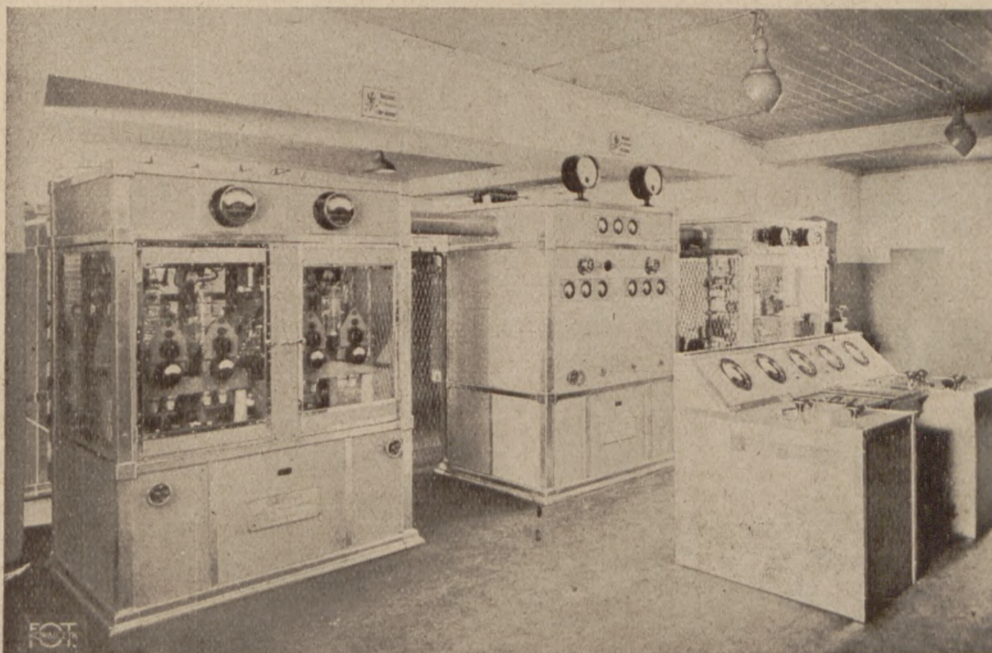
F. SCHOEN

Nowa stacja nadawcza radjofoniczna w Poznaniu

Dnia 26.I.1934 r. rozpoczęła nadawanie programu radjofonicznego nowa rozgłośnia „Polskiego Radja" w Poznaniu.

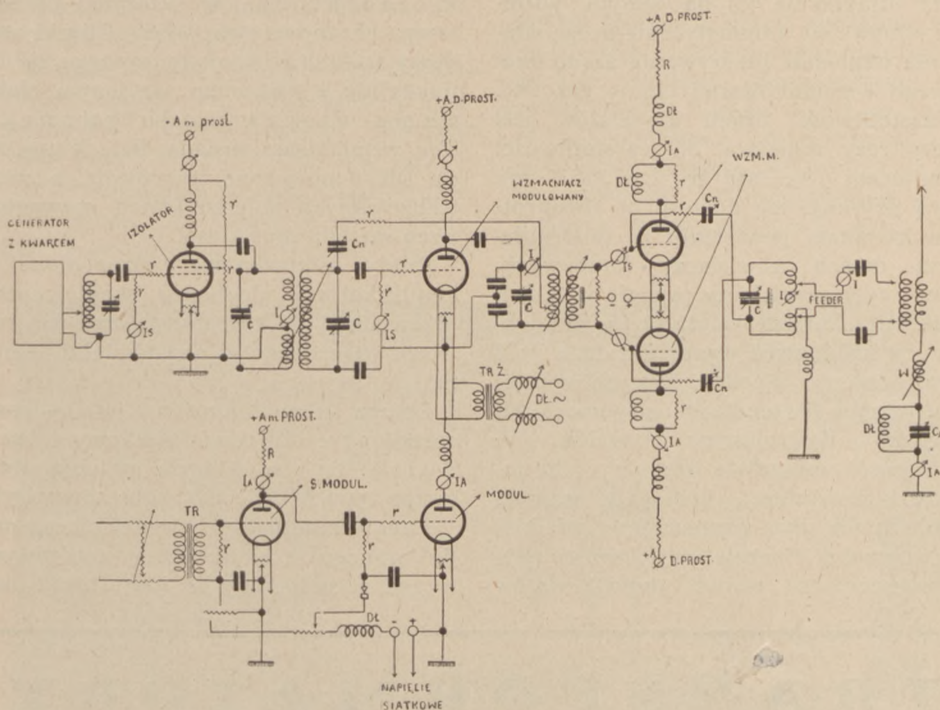
Stacja ta znajduje się na terenie Cytadeli Poznańskiej w pomieszczeniach dawnej pocztowej stacji radjotelegraficznej.

Budowę stacji rozpoczęło Polskie Radjo w drugiej połowie września 1933 r. adaptacją pomieszczeń. W ciągu października i pierwszej połowy listopada związane z tem prace zostały całkowicie wykonane, jak również przygotowano w tym czasie całą sieć kabli połączeniowych, fundamenty pod maszyny, zasilające stację, oraz zainstalowano zespół pomp do chłodzenia lamp nadawczych. Pozatem przygotowano dla potrzeb nowej stacji sieć uziemiającą i wykonano antenę, która najbardziej odpowiada warunkom dobrego promieniowania. Równolegle z temi pracami zainstalowała



Sala aparatowa ze stołem kontrolnym.

elektrownia poznańska wzorową podstację transformatorową, dostarczającą energji elektrycznej nowej stacji nadawczej. W drugiej połowie listopada rozpoczęła się dostawa poszczególnych części składowych aparatury nadawczej, które były natychmiast instalowane, tak, że w drugiej połowie grudnia rozpoczęły się próby poszczególnych elementów stacji, a następnie całego zespołu. Jak każda nowa stacja, tak i stacja poznańska musiała odcierpieć szereg chorób wieku dziecięcego, po przejściu których, oraz po dokonaniu niezbędnych pomiarów i ostatecznem wyregulowaniu, mogła ona rozpocząć nadawanie programu radjofonicznego.



Rys. 1. Schemat teoretyczny.

Aparatura nadawcza jest typu zupełnie nowoczesnego. Jest to bowiem pierwsza polska stacja, a jedna z nielicznych stacyj europejskich, posługujących się m o d u l a c j ą s z e r e g o w ą.

Absolutną stałość długości fali zapewnia stacji generator lampowy, sterowany kwarcem, wykonany na podstawie ostatnich w tym kierunku zdobyczy radjotechniki.

Schemat ideowy stacji widzimy na r y s. 1.

Całość aparatury nadawczej stanowią:
a) generator sterowany kwarcem
b) izolator
c) submodulator
d) modulator
e) wzmacniacz modulowany
f) wzmacniacz mocy.

G e n e r a t o r k w a r c o w y (d r i v e r) jest przystosowany do zasilania prądem zmiennym i prądem stałym. Zawiera on dwa kryształy kwarcu, hermetycznie zamknięte w miedzianych naczyniach. Jeden kryształ stale pracuje, drugi — stanowiący rezerwę — może być łatwo i szybko włączony, w wypadku, gdy pierwszy zawiedzie. Naczynia z kwarcami mieszczą się w jednej komorze metalowego pudła, podczas gdy w drugiej znajduje się oscylator, a więc lampa i obwód drgań. Ścianki naczyń z kwarcami są ogrzewane za pośrednictwem specjal-

nych oporów, przez które przepływa prąd anodowy trójelektrodowej lampy gazowej (jonowej). Temperaturę ustala się przy pomocy czułych termostatów, przyczem utrzymanie jej na stałym poziomie odbywa się automatycznie drogą włączania względnie przerywania prądu anodowego wzmiankowanej lampy gazowej.

Częstotliwość drgań kryształów jest cztery razy mniejsza od częstotliwości zasadniczej ($\zeta = 868$ kc, $\lambda = 345,6$ m), którą uzyskuje się dopiero po dwukrotnem kolejnem powieleniu za pośrednictwem dwóch powielaczy lampowych. Lampy tych powielaczy pracują w takich punktach charakterystyki, że w ich obwodach anodowych występuje duża ilość harmonicznych, z pośród których wydziela się drugie harmoniczne za pomocą odpowiednio dostrojonych obwodów. W ten sposób osiągnięte drgania o częstotliwości zasadniczej, podlegają wzmocnieniu przez dwa wzmacniacze wielkiej częstotliwości. Energja wyjściowa drugiego wzmacniacza wynosi około 8 watów i wystarcza do wysterowania stacyj o średniej mocy.

Opisany generator sprzęga się pojemnościowo z obwodem dostrojonym siatki izolatora, w którym pracuje lampa ekranowa typu DES2. Obwód anodowy izolatora (strojony) sprzęga się indukcyjnie z obwodem strojonym siatki wzmacniacza modulowanego. Ten wzmacniacz posiada dwie lampy typu DET3 połączone równolegle, o zneutralizowanych pojemnościach wewnętrznych metodą mostkową.

Prądy mikrofonowe, wzmocnione w amplifikatorni, dochodzą skablowanemi przewodami do transformatora wejściowego, włączonego w obwód siatki submodulatora.

Lampa submodulatorowa jest oporowo sprzężona z obwodem siatkowym modulatora, w którym pracują dwie lampy typu MT9L, połączone równolegle.

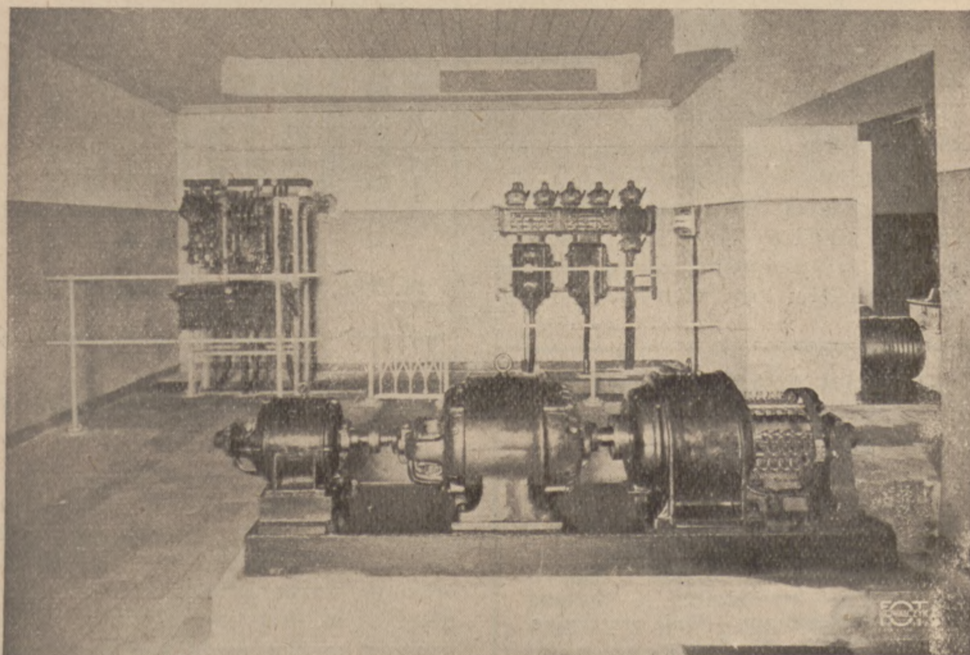
Lampy modulatora i wzmacniacza modulowanego są w układzie szeregowym, to zn., że pobierany ze źródła prąd ano-

dowy, przepływa przez nie szeregowo, a więc nie tak, jak np. w układzie Heising'a, gdzie pobór prądu przez lampy jest równoległy. Tutaj opory zewnętrzne lamp modulatora i wzmacniacza modulowanego łączą się szeregowo.

Strojony obwód wzmacniacza modulowanego sprzęga się indukcyjnie z aperjodycznym (niedostrajanym) obwodem siatek lamp wzmacniacza mocy.

W tym ostatnim pracują 4 lampy, chłodzone wodą, typu CAT6, po dwie równolegle w układzie symetrycznym. Lampy nym. Driver kwarcowy jest również żarzony prądem zmiennym.

b) Napięć anodowych dostarczają dwa prostowniki lampowe — duży i mały. W dużym pracują 3 lampy, chłodzone wodą, typu CAR4, z których każda prostuje jedną fazę napięcia, dostarczanego przez transformator. Lampy CAR4 są żarzone za pośrednictwem odpowiedniego transformatora żarzenia. Wyprostowane przez ten prostownik napięcie wynosi w normalnych warunkach pracy stacji 12.500 Voltów.



Zespół maszyn

są neutralizowane. Obciążeniem dla wzmacniacza mocy jest oddzielny obwód strojony, który za pośrednictwem obwodu feedera sprzęga się indukcyjnie z anteną.

Zasilanie aparatury nadawczej jest następujące:

a) Żarzenie wszystkich lamp, za wyjątkiem lampy wzmacniacza modulowanego odbywa się prądem stałym z prądnicy żarzenia. Lampy wzmacniacza modulowanego są żarzone prądem zmien-

W małym prostowniku pracują dwie lampy jonowe (para rtęci), przyczem zastosowano w nim powielanie napięcia, przez odpowiedni układ kondensatorowy. Dostarczone przez ten prostownik napięcie wynosi 4.000 Voltów.

Obydwa prostowniki posiadają bardzo dobre filtry do wygładzania napięć anodowych.

Duży prostownik zasila lampy modulatora, wzmacniacza modulowanego i wzmacniacza mocy, mały — lampy sub

modulatora i izolatora. Właściwe napięcia anodowe dla poszczególnych lamp są wyregulowane drogą spadków na odpowiednich oporach.

c) Ujemnych napięć siatkowych dostarcza wzbudnica maszyny żarzenia oraz prostownik stykowy.

W chwili obecnej nowa radjostacja pracuje na antenie jednopromieniowej, którą stanowi pion 75 m długi i na nim układa się ćwiartka fali; pozioma górna część sieci antenowej jest odizolowana od pionu. W przyszłości po odpowiednich pomiarach i próbach ta część anteny zostanie wykorzystana jako reflektor w celu poprawienia sprawności promieniowania układu.

Przeciętny opór anteny wynosi 30 omów, co przy prądzie 23,5 amp. w antenie daje moc ($Pa = I^2R$) 15,6 kW.

Przy tej mocy w antenie radjostacja zapewnia d o b r y o d b i ó r n a d e t e k t o r w promieniu około 75 km. Świadczą o tem listy, nadsyłane do Kierownictwa Technicznego Rozgłośni Poznańskiej z różnych miejscowości Wielkopolski.

Stacja posiada całkowitą automatyzację, to zn., że uruchomienie jej i wyłączanie odbywa się za pomocą nielicznych organów, rozmieszczonych na stole manipulacyjnym, przy którym czuwa dyżurny inżynier, mający przed sobą instrumenty kontrolne i pomiarowe. Szereg urządzeń sygnalizacyjnych i zabezpieczeniowych chroni aparaturę i lampy przed uszkodzeniami. Odpowiednia blokada uniemożliwia wejście do przedziału wysokiego napięcia przed jego wyłączeniem, a więc zabezpiecza personel przed wypadkami porażenia prądem.

Równolegle z budową nowej stacji nadawczej, przebudowano również dotychczasową amplifikatornię, wyposażając ją w nowoczesne wzmacniacze i wskaźniki modulacji, opracowane i wykonane w laboratorjum radjotechnicznem Polskiego Radja.



WACŁAW FRENKIEL

Superheterodyna 3-lampowa NRA 313 Z.

Budowa sieciowej superheterodyny, zaopatrzonej w kilka obwodów strojonych wielkiej częstotliwości, filtry widmowe pośredniej częstotliwości, oraz oscylator przestrajany kondensatorem, osadzonym na wspólnej osi z kondensatorami w. częst. — nie jest łatwa, nawet dla bardzo zaawansowanego radjoamatora. A jednak superheterodynę pragnąłby posiadać nie jeden z Czytelników, lecz brak mu niejednokrotnie doświadczenia w budowie tego przodującego typu odbiornika.

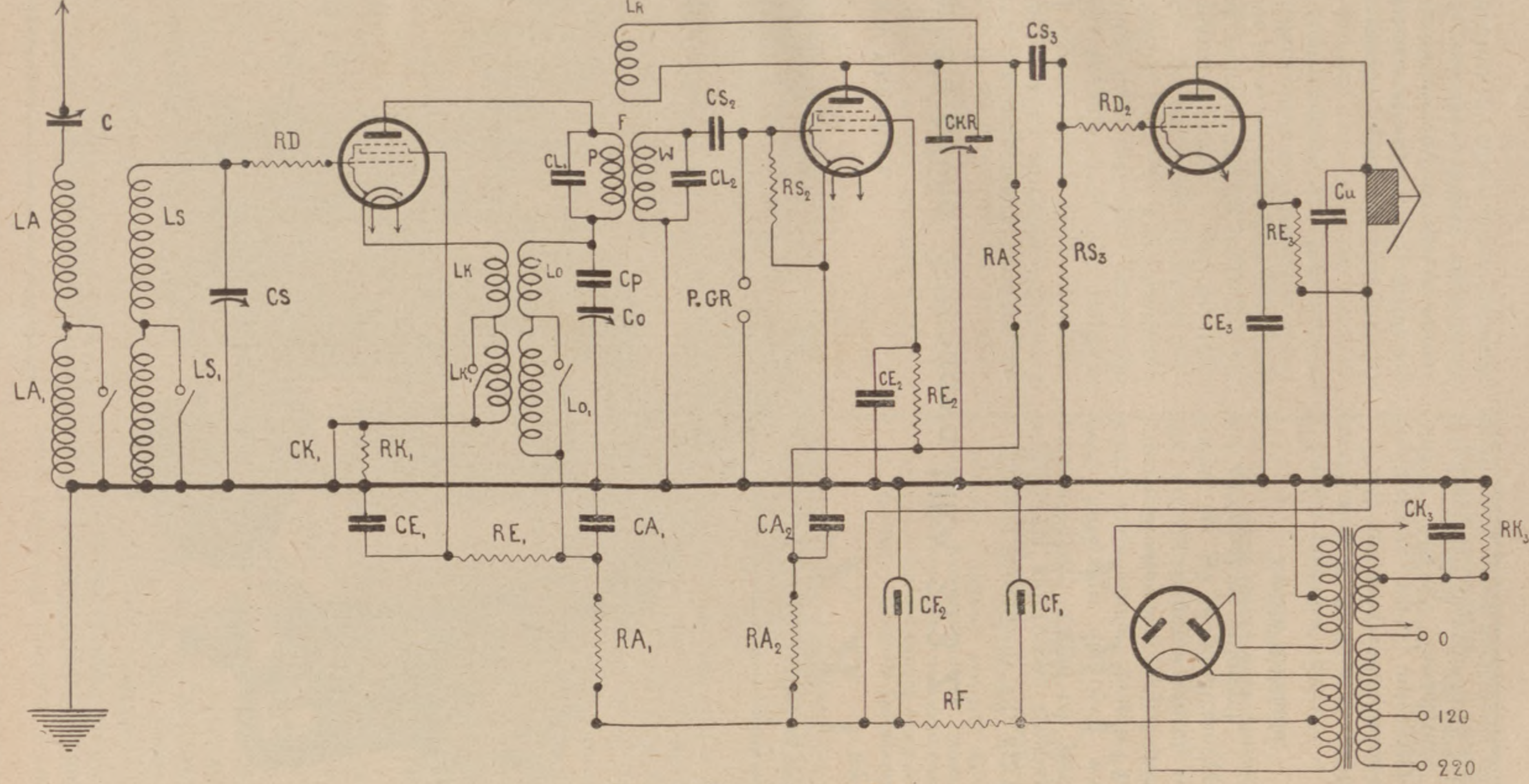
Niżej opisana superheterodyna jest niewiele droższa od nowoczesnej trójki sieciowej, a budowa jej nie sprawi niespodzianek nawet tym, którzy będą budowali odbiornik tej klasy poraz pierwszy.

Schemat teoretyczny NRA 313 Z, (rys. 1) przedstawia najprostsze rozwiązanie superheterodyny. Układ ten jest tembardziej korzystny dla tych wszystkich, którzy mają zamiar przejść na odbiór superheterodynowy, że jest podstawowy dla wszystkich nowoczesnych superheterodyn, tak jak układ Reinartzowski — dla odbiorników linjowych.

Zasada działania.

Lampa pierwsza pracuje w układzie modulatora (I detektor) i oscylatora.

Prądy antenowe indukowane są za pośrednictwem cewki antenowej La na obwód siatkowy modulatora (Ls Cs). W obwodzie tym wybieramy jedną z częstotliwości, przez dostrojenie obwodu do



Rys. 1. Schemat teoretyczny.

rezonansu. Wybrana częstotliwość jest następnie zdetektorowana metodą detekcji na zakrzywieniu charakterystyki prądu anody (detekcja anodowa). Aby zmusić lampę do pracy na zakrzywieniu charakterystyki, udzielamy siatce odpowiedniego początkowego potencjału ujemnego. Napięcie to czerpiemy ze spadku na oporze Rk_1, którego wielkość starannie dobieramy.

W obwodzie anodowym tejże lampy widzimy pierwotne uzwojenie filtru pośredniej częstotliwości, oraz obwód strojony Lo Co — oscylacyjny. Ponieważ w obwodzie Lo Co drgania wielkiej częstotliwości samorzutnie powstawać nie mogą, należy przeto obwód ten odtłumić. Jak widzimy ze schematu, cewka LK pracuje właśnie jako cewka reakcyjna dla tego obwodu.

Proces sumowania częstotliwości: wielkiej, wybranej obwodem Ls Cs i lokalnej, wytworzonej w obwodzie Lo Co—odbywa się w pierwotnem uzwojeniu filtru pośredniej częstotliwości. Ponieważ filtr jest nastrojony na jedną częstotliwość, a na wszystkie inne nie reaguje, przeto różnica częstotliwości obwodu Ls Cs i obwodu Lo Co, musi wynosić dokładnie tyle, ile wynosi częstotliwość filtru.

Drgania pośredniej częstotliwości są indukcyjnie przekazywane na obwód wtórny filtru i siatkę drugiej lampy. Druga lampa, jak widać, pracuje w układzie detektora siatkowego. Dla podwyższenia wydajności układu stosujemy sprzężenie zwrotne z anody na obwód siatkowy drugiego detektora. W ten sposób zwiększamy nie tylko moc, ale i selektywność obwodu wtórnego filtru.

Trzecia lampa jest sprzężona z detektorową oporowo — pojemnościowo i pracuje jako lampa głośnikowa.

Opór RD włączony między obwód siatkowy Ls Cs i siatkę modulatora, ma za zadanie niedopuszczanie do modulatora drgań pasożytniczych, w jakie obfitują superheterodyny. Kondensator Cp spełnia rolę dostrajacza obwodu dla wyrównania różnicy położenia rotorów Cs i Co i jednocześnie jest bezpiecznikiem przed zwarciem Co.

Reakcja na obwód siatkowy filtru, jak już było powiedziane, wybitnie wzmacnia siłę odbioru, jednakże stosowanie reakcji, jak wiadomo, przestraja obwód; aby temu zapobiec stosujemy do dozowania jej nie zwykły kondensator, lecz kondensator różnicowy (CKR). W ten sposób ilość prądu w. częst., jaka płynie do katody, jest zawsze równa, uniezależniona od stopnia przepływu prądu przez cewkę LR.

Lampy.

Aby otrzymać dobre wyniki, tak skróconą superheterodyną, należy zastosować przedewszystkiem dobre lampy. To też wszystkie trzy lampy w NRA 313 Z są pentodami o dużych współczynnikach amplifikacji i dużych nachyleniach charakterystyki. Dwie pierwsze są oczywiście pentodami wielkiej częstotliwości, a lampa głośnikowa — pentodą 6-watową.

Zasilacz anodowy.

Do zasilania tych trzech pentod stosujemy zasilacz, zestawiony z transforma-

tora sieciowego, lampy prostowniczej i filtru. Transformator winien być tak obliczony, aby z lampą grupy 2 × 300 V. 50 mA, 2 × 2 V. 1 A. dostarczał napięcia anodowego ok. 300 V. przy 30 mA zużycia i prądu żarzenia ok. 3 A przy 4 V. Filtr prostownika anodowego jest zestawiony z dwóch kondensatorów elektrolitycznych o dużej pojemności (CF_1 = CF_2 = 10 MF) oraz oporu filtrującego RF. Niezbędne napięcia, zarówno anodowe, jak i siatkowe, uzyskujemy metodą redukcji napięcia głównego.

Cewki.

Tak jak każdy odbiornik, i superheterodyna da tem lepsze wyniki, im lepsze będą cewki. W Super NRA 313 Z szczególny nacisk należy kłaść przy konstruowaniu obwodów oscylatora (Lo Co) i filtru pośredniej częstotliwości, gdyż od jakości tych obwodów są zależne wyniki pracy.

Wszystkie cewki są typu komórkowego, minjaturowe. Zespół antenowo-siatkowy składa się z czterech cewek. Dla fal średnich LA posiada 50 zw., a LS 75 zw. Przedłużenie dla fal długich posiadają: LA_1 — 150 zw., a LS_1 250 zw. Cewka strojona oscylatora dla fal średnich posiada 65 zw., a jej przedłużenie 200 zw. Cewki reakcyjne: LK — 25 zw., a LK_1 35 zw. Średnica wszystkich cewek 25 mm, a drut dla zakresu średniofalowego ∅ 0,4 mm. w izolacji emaljowej i bawełnie, dla zakresu zaś długofalowego 0,2 mm w takiej samej izolacji.

Filtr pośredniej częstotliwości, z reakcją, składa się z trzech cewek: pierwotnej 650 zw., wtórnej 650 zw. i reakcyjnej 100 zw. Średnica cewek 20 mm, a drut o przekroju 0,1 mm w emalji i jedwabiu.

Wyżej wymienione osiem cewek łączymy w 3 zespoły, tak jak to ilustrują rys. 2 i rys. 3, a oprócz tego w kubku mieszczącym uzwojenia filtru umieszczamy na płytce bakielitowej 2 kondensatorki ściskane, o pojemności końcowej 150 cm. Wskazana kolejność połączeń końcówek cewek obowiązuje tylko wtedy, gdy kierunki uzwojeń w poszczególnych zespołach są zgodne. Charakterystyczne jest połączenie cewki reakcyjnej oscylatora (LK), którą się łączy w przeciwnym kierunku, aniżeli cewki w innych układach generacyjnych, — dla przykładu wystarczy porównać połączenia cewek filtru: wtórnej i reakcyjnej (LR).

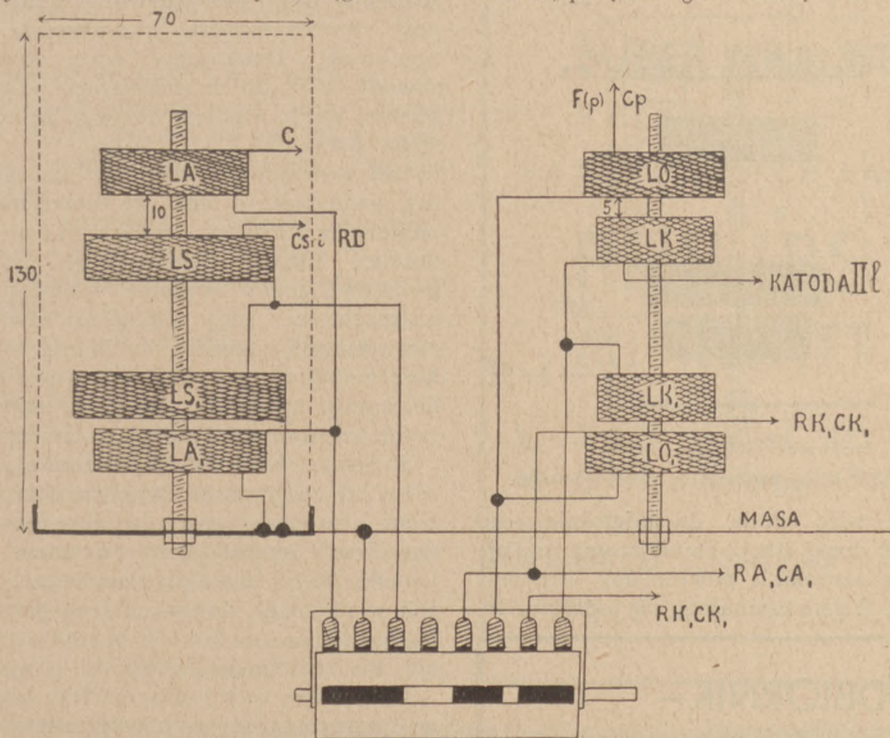
Budowa i uruchomienie.

Po przygotowaniu zespołów cewkowych, sporządzamy chassis o wymiarach 320 × 220 × 60 mm. z jakiejkolwiek blachy. Rozmieszczenie części winno być takie, aby połączenia wypadły jaknajkrótsze. Montując odbiornik należy zwracać baczną uwagę nie tylko na sposób prowadzenia połączeń, ale i na samo

ich wykonanie. Miejsca lutowania powinny być czyste i naprawdę lutowane, a nie przylepione tinolem, najwięcej bowiem niedomagań odbiorników bierze początek w złych kontaktach. Na wszystkie przewody nieuziemione należy naciągać rurkę izolacyjną, szczególnie pieczołowicie należy traktować końcówki cewek, dobrze je izolując.

Po zmontowaniu odbiornika należy dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia, to znaczy i końcówki cewek, nie zapominając przytem, że kondensator C jest izolowany od chassis, oraz w końcowem położeniu (zamknięty) posiada blaszkę spinającą go. Następnie nie mniejszą uwagę należy zwrócić na przełącznik falowy spinający, aby paski kontaktowe tak zestawić, jak na rys. 2.

Pierwszą próbę robimy na zakresie, na którym mamy stację lokalną, lub najlepiej przychodzącą. Kondensator C spinamy (przez zamknięcie go), a rotor kompensatora reakcji ustawiamy po stronie statora, połączonego z anodą.

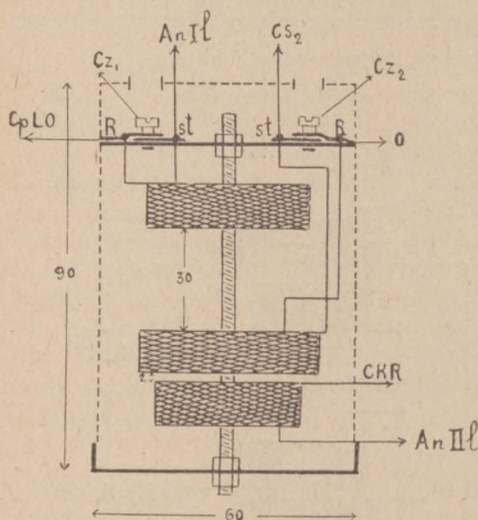


Rys. 2. Cewki.

Gdy lampy rozgrzeją się i usłyszymy w głośniku szum, obracamy z kolei kompensator CKR, sprawdzając, czy jest dobrze włączona cewka LR., o ile nie usłyszymy puknięcia reakcyjnego, to znaczy, że pomimo ostatecznej kontroli końcówki cewki reakcyjnej są odwrotnie włączone.

Gdy reakcja jest, obracamy z kolei skalę kondensatora Cs i Co, teraz powinniśmy otrzymać szereg gwizdów, jeden z nich będzie odpowiadał najgłośniejszej stacji, którą mamy odbierać przy próbie.

O ile gwizdów niema, to znaczy, że źle jest włączona cewka LK, lub zbytnio odsunięta (mniej prawdopodobne). Dostro-



Rys. 3. Filtr pośredniej częstotliwości.

iwszy więc skalę do najgłośniejszego gwizdu danej stacji, zmniejszamy reakcję kompensatorem i powinniśmy otrzymać stację. Do maksymalnej siły odbioru dostrajamy z kolei obwód Ls Cs, korekcję kondensatora Cs. O ile filtr pośredniej częst. budujemy sami — należy zestroić jeszcze filtr. Zestrajanie filtrów jest bardzo trudne, jednakże z uwagi na to, że mamy tutaj tylko jeden, możemy go przy niewielkiej dozie cierpliwości wyregulować. Dostrajamy więc obydwa obwody filtru do najsilniejszego odbioru bliskiej stacji, a potem korygujemy to ze słabą stacją.

Tak zestrojonego filtru już nie ruszamy, pamiętając o tem, że selektywność odbiornika i czułość zależy właśnie od dobroci filtru. Selektywność można zwiększyć przez zwężenie wstęgi przepuszczalności. Przy odległości uzwojeń pierwotnego i wtórnego ok. 30 mm. szerokość wstęgi wynosi ok. 9 kC. to jest tyle, ile wynosi normalna odległość zasadniczych częstotliwości stacyj nadawczych.

Strojenie NRA 313 Z niczem się nie różni od operowania zwykłym odbiornikiem rezonansowym dwuobwodowym, operowanie sprzężeniem zwrotnem jest jednak tutaj o wiele przyjemniejsze, aniżeli w układach linjowych i co przytem najważniejsze, to fakt, że operując reakcją, nie rozstrajamy obwodów strojenia.

Do budowy wyżej opisanej trzy lampowej superheterodyny należy zastosować następujące części:

agregat powietrzny 2 × 500 cm (Cs Co) ze skalą i korekcją;

kondensator 500 cm (C) z dielektrykiem stałym ze spinaczem;

kompensator 2 × 500 cm z dielektrykiem stałym (CKR);

bloki: CP = 500 — 800 cm; (najlepiej ściskany) CK_1 (nie oznaczony na rys. 1) = 5000 cm; Cs_2 = 150 cm; Cs_3 = 10000 cm; Cu = 3000 cm; CK_3 = 1 MF; CE_1 = 0,5 MF; CE_2 = 0,1 MF; CA_1 = 2 MF; CA_2 = 2 MF; CE_3 = 0,5 MF; przebicie 750 V;

$CF_1 = CF_2 = 10$ MF — elektrolityczne napięcie robocze 350 — 450 V.;

opory na obciążenie 1,5 — 2 Wattów; RE_1 = 0,2; RA_1 = 0,05; RA_2 = 0,1; RA = 0,3; RS_2 = 1; RE_2 = 1,5 — 2; RD_2 = 0,05; RS_3 = 0,5; RE_3 = 0,05 Megoma oraz drutowe RD = 500 omów i RK1 = 5000 omów z klamerką;

opór RK_3 = 700 — 1000 omów na obciążenie 8 — 12 Watt;

opór RF = 1000 omów obciążalny do 12 Watt;

transformator sieciowy z uzwojeniami wtórnemi 2 × 340 V. 40 mA; 2 × 2 V. 3,5 A; 2 × 2 V. 1,1 A;

przełącznik falowy 8-sprężynowy

2 kubki aluminjowe 70×130 × 1 mm;

1 kubek aluminjowy 60×90×1 mm;

11 cewek komórkowych (według opisu);

2 kondensatory ściskane (gładziki) Cz_1 = Cz_2 = 150 — 200 cm;

4 podstawki lampowe (jedna 4-tulejkowa;

chassis metalowe 320 × 220 × 60 mm;

30 cm. pręta gwintowanego z 27 nakrętkami;

3 gałki;

9 gniazd telefonicznych;

6 metrów rurki izolacyjnej;

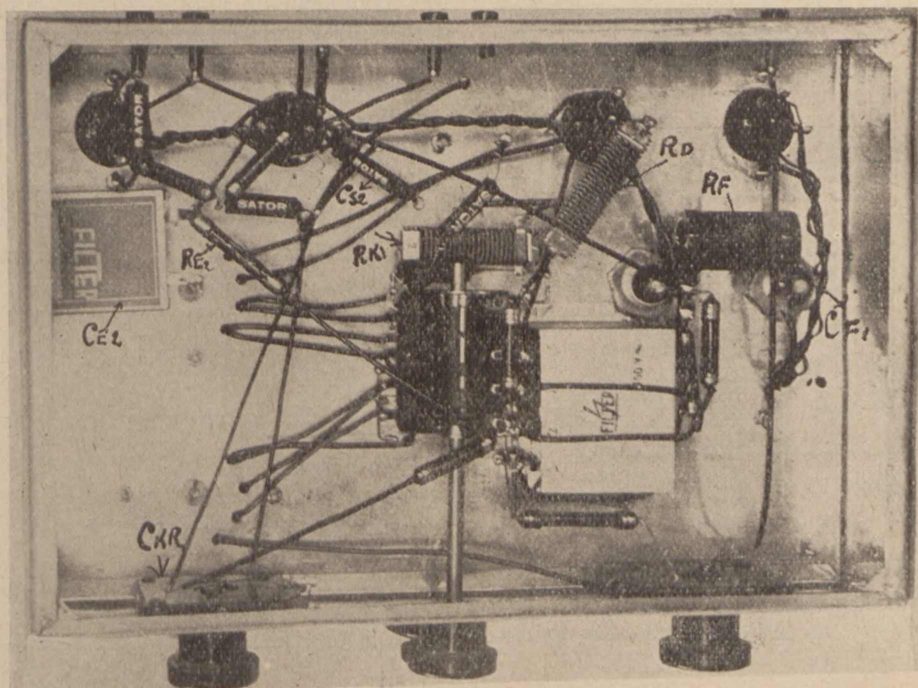
18 śrub do metalu;

2 metry sznura sieciowego z wtyczką;

1 żarówka do skali 6 V. 0,5 A;

komplet lamp według opisu.

(Na podstawie Radio Amateur i własnych doświadczeń)



Inż. J. PLEBAŃSKI

Reakcja z katody

Pożyteczność układów reakcyjnych jest dobrze znaną i szeroko stosowaną, jednakże obecnie prawie wyłącznie używa się reakcji z anody na siatkę lampy detektorowej.

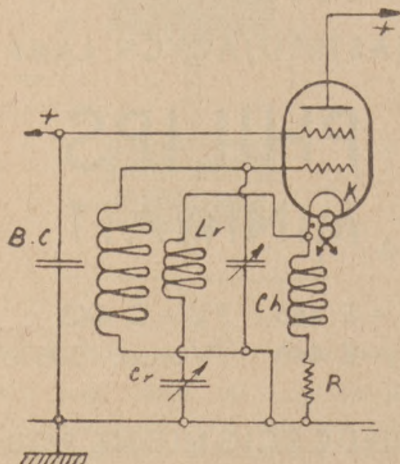


Fig. 1.

Jest rzeczą zupełnie jasną, że używając kilka lamp wielkiej częstotliwości przy większej ilości kaskadowo załączonych obwodów strojonych, jeżelibyśmy mogli zregenerować więcej niż jeden obwód, otrzymalibyśmy oczywiście wspaniałe rezultaty. Cewki byłyby mniej drogie, wzmocnienie daleko większe i selekcja również daleko większa.

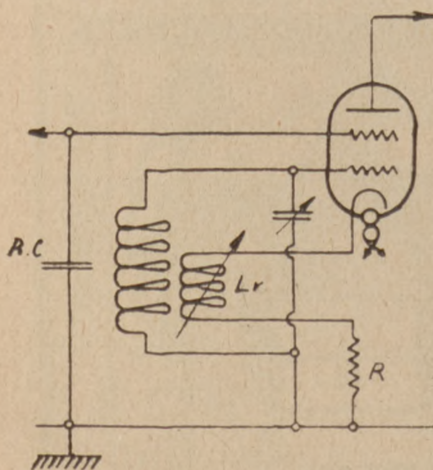


Fig. 2.

Weźmy naprzykład odbiornik z dwiema lampami ekranowemi i z trzema obwodami strojonymi. Jeżeli zregenerujemy obwód wejściowy naprzykład za pomocą specjalnej lampy, której siatka włączona jest równolegle do siatki pierwszej lampy, natychmiast zauważymy znaczne ulepszenie: wzmocnienie będzie znacznie większe, selekcja doskonała, intermodulacja mniejsza. Układ taki jednakże jest skomplikowany i drogi.

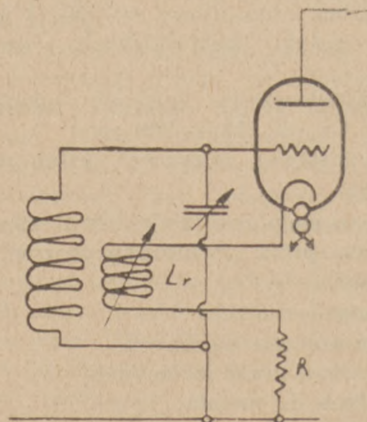


Fig. 3.

Teoretycznie możnaby wziąć reakcję z lampy detektorowej (na pierwszy obwód).

Tego rodzaju schematy próbowałem, jednakże rezultaty nie były dobre. Odbiornik robi się niestałym (tendencje do oscylacyj) i niepraktycznym.

Szukałem rozwiązania prostszego i tańszego; w rezultacie okazało się, że biorąc sprzężenie zwrotne nie z anody lampy lecz z katody (szczególnie przy lampach żarzonych pośrednio), można otrzymać znakomite rezultaty (Fig. 1, 2, 3). Tego rodzaju reakcja może być zastosowaną do każdej lampy (wielkiej częstotliwości, detektorowej, małej częstotliwości, lampy ekranowanej, zwykłej triody, pentody i t. d.) i daje absolutnie stałe warunki przy praktycznie każdym obwodzie.

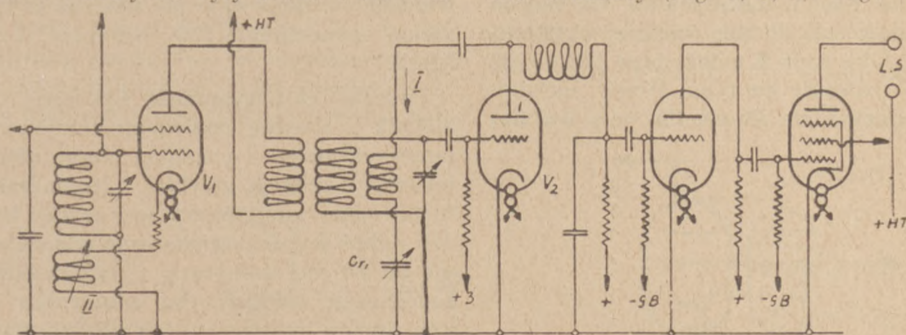


Fig. 4.

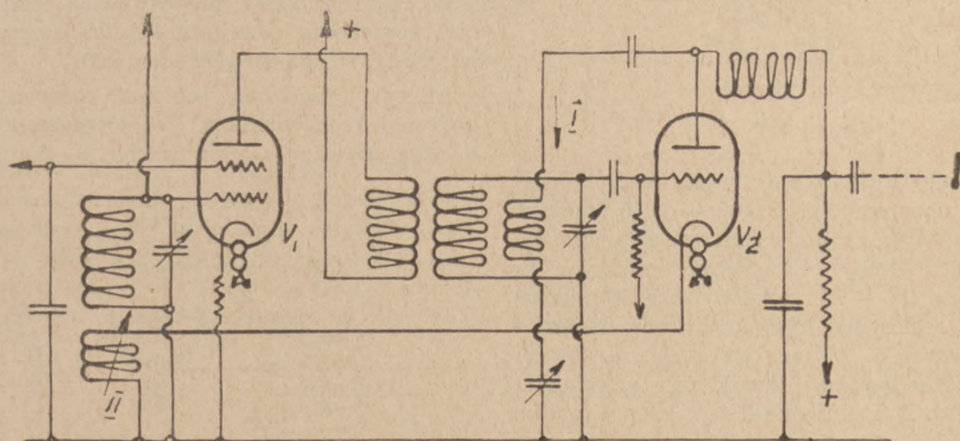


Fig. 5.

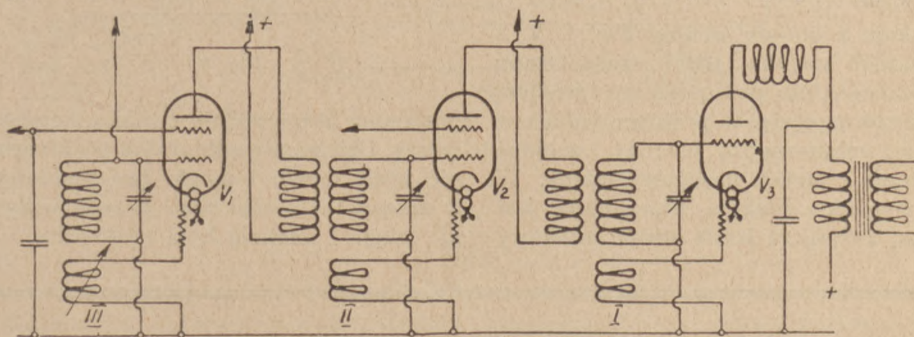


Fig. 6.

Spocząlku próbowałem schemat pokazany na Fig. 1. Jako dławik **Ch** można użyć dowolny dławik wielkiej częstotliwości. Jako opór **R** należy brać 400—1000 omów (zależnie od typu lampy ekranowej). Oczywiście dławik **Ch** może być na-

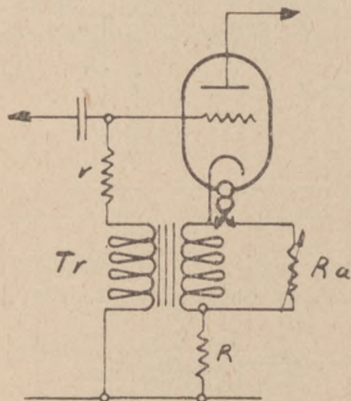


Fig. 7.

winięty drutem oporowym, ażeby posiadał opór omowy ok. 400 — 1000 omów w celu dostarczania ujemnego napięcia dla siatki lampy. Uzwojenia reakcyjne **Lr** brano 2 — 15 zwojów. Jako kondensator reakcyjny używałem kondensator o pojemności 300 cm. Oczywiście można zamiast schematu z dławikiem użyć schemat z Fig. 2 i 3, jednakże w tym wypadku sprężenie między obwodem strojonym i cewką reakcyjną musi być zmienne. Oczywiście i w tych wypadkach (Fig. 2 i 3) cewka **Lr** może być nawinięta drutem oporowym.

Reakcja z katody według Fig. 1, 2, 3 jest bardzo miękka, jeżeli anoda lampy jest bezpośrednio połączona ze źródłem wysokiego napięcia. W praktyce jednak w anodzie załączone są obwody strojone sprzężone z siatką następnej lampy. W tym wypadku reakcja niezupełnie jest miękka, zwłaszcza jeżeli obwód anodowy jest również regenerowany, jednakże nawet słaba reakcja daje już znaczne zwiększenie wzmocnienia (10 — 50 razy) i selekcji.

Podczas eksperymentów był użyty odbiornik z dwoma obwodami strojonemi, lampą ekranową i następną lampą detektorową (z reakcją zwykłą). Regeneracja w obwodzie lampy ekranowej dawała bardzo dobre wyniki zwiększając wzmocnienie od 10 do 100 razy i odpowiednio zwiększając selekcję. Na odbiorniku takim można było (przy dawnej fali stacji warszawskiej) swobodnie odbierać Koenigswusterhausen podczas transmisyj stacji warszawskiej.

Właściwie mówiąc, projektowana reakcja zaoszczędza conajmniej jedną lampę w. częst. i jeden stopień strojenia.

Na rys. 4 widzimy schemat używany podczas eksperymentów. Najlepszy rezultat otrzymywano z małą anteną (2—6 m)

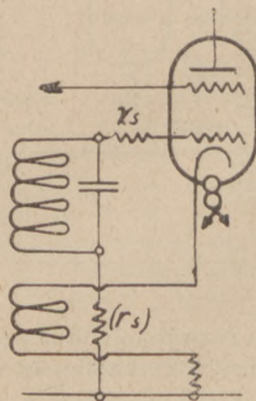


Fig. 8.

połączoną bezpośrednio z siatką pierwszej lampy. Uziemienie odbiornika praktycznie nie wiele dawło i mogło być pominięte. Z anteną taką odbierano prawie wszystkie stacje i selekcja była znakomita.

Próbowałem także schemat pokazany na Fig. 5. Obydwie reakcje były wzięte z tej samej lampy detektorowej V_2. W tym wypadku zauważono, że obydwie reakcje nie są niezależne od siebie, znaczy to, że gdy zbyt posuwano reakcję I trzeba było lach można dać równolegle do cewek reakcyjnych małe kondensatory, natenczas przy krótszych falach cewka reakcyjna ma większy bocznik ($\frac{1}{C_w}$ — mniejsze) natomiast przy dłuższych — mniejszy. W

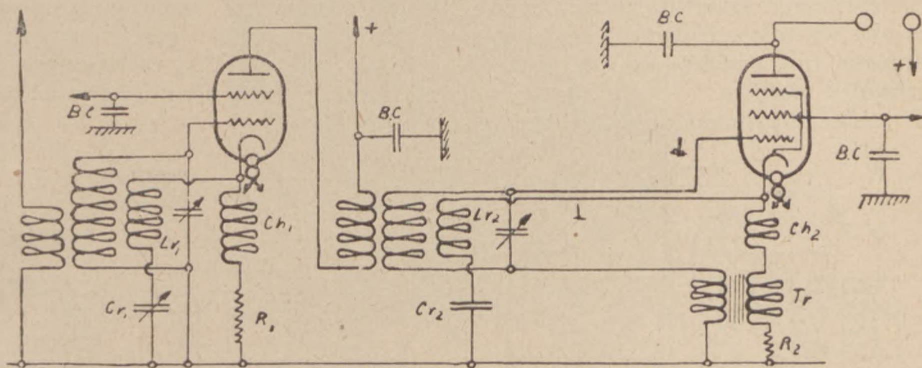


Fig. 9.

zniżyć reakcję II i odwrotnie (żeby naprzykład usnąć oscylację). Jednakże można było tak wyregulować obydwie reakcje, żeby w równej mierze regenerować obydwa obwody. Ogólnie biorąc jednak schemat z Fig. 4 jest lepszy od Fig. 5.

ten sposób na pewnym zakresie fal można działanie reakcji wyrównać.

W odbiornikach superheterodynowych reakcja z katody (na antenę) w pierwszej lampie może być również bardzo pożyteczną zwiększając znacznie sygnał i

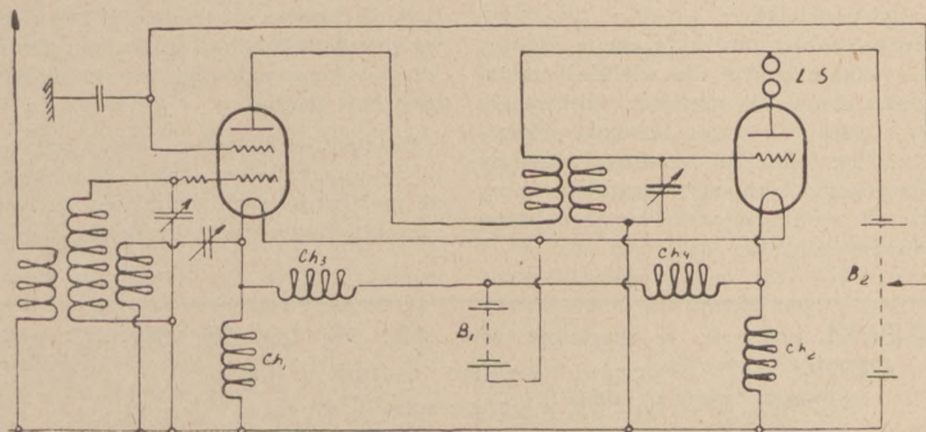


Fig. 10.

Jeżeli używa się więcej niż dwa obwody strojone, można użyć schemat z Fig. 6, przyczem reakcje mogą był stałe (niezmienne), w celu zaś wyrównania różnic w reakcji przy dłuższych i krótszych falach

zmniejszając tak zwany rezonans zwierciadłowy.

Reakcja z katody może być również pożyteczną w małej częstotliwości np. według Fig. 7 (przez regulację oporu Ra).

Spoczątku próbowałem schemat pokazany na Fig. 1. Jako dławik **Ch** można użyć dowolny dławik wielkiej częstotliwości. Jako opór **R** należy brać 400—1000 omów (zależnie od typu lampy ekranowej). Oczywiście dławik **Ch** może być na-

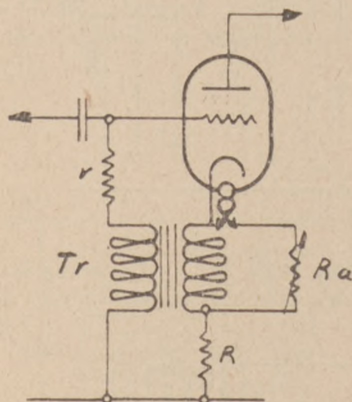


Fig. 7.

winięty drutem oporowym, ażeby posiadał opór omowy ok. 400 — 1000 omów w celu dostarczania ujemnego napięcia dla siatki lampy. Uzwojenia reakcyjne **Lr** brano 2 — 15 zwojów. Jako kondensator reakcyjny używałem kondensator o pojemności 300 cm. Oczywiście można zamiast schematu z dławikiem użyć schemat z Fig. 2 i 3, jednakże w tym wypadku sprężenie między obwodem strojonym i cewką reakcyjną musi być zmienne. Oczywiście i w tych wypadkach (Fig. 2 i 3) cewka **Lr** może być nawinięta drutem oporowym.

Reakcja z katody według Fig. 1, 2, 3 jest bardzo miękka, jeżeli anoda lampy jest bezpośrednio połączona ze źródłem wysokiego napięcia. W praktyce jednak w anodzie załączone są obwody strojone sprzężone z siatką następnej lampy. W tym wypadku reakcja niezupełnie jest miękka, zwłaszcza jeżeli obwód anodowy jest również regenerowany, jednakże nawet słaba reakcja daje już znaczne zwiększenie wzmocnienia (10 — 50 razy) i selekcji."

Podczas eksperymentów był użyty odbiornik z dwoma obwodami strojonemi, lampą ekranową i następną lampą detektorową (z reakcją zwykłą). Regeneracja w obwodzie lampy ekranowej dawała bardzo dobre wyniki zwiększając wzmocnienie od 10 do 100 razy i odpowiednio zwiększając selekcję. Na odbiorniku takim można było (przy dawnej fali stacji warszawskiej) swobodnie odbierać Koenigswusterhausen podczas transmisyj stacji warszawskiej.

Właściwie mówiąc, projektowana reakcja zaoszczędza conajmniej jedną lampę w. częst. i jeden stopień strojenia.

Na rys. 4 widzimy schemat używany podczas eksperymentów. Najlepszy rezultat otrzymywano z małą anteną (2—6 m)

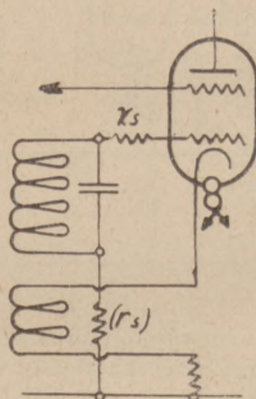


Fig. 8.

połączoną bezpośrednio z siatką pierwszej lampy. Uziemienie odbiornika praktycznie nie wiele dawło i mogło być pominięte. Z anteną taką odbierano prawie wszystkie stacje i selekcja była znakomita.

Próbowałem także schemat pokazany na Fig. 5. Obydwie reakcje były wzięte z tej samej lampy detektorowej V_2. W tym wypadku zauważono, że obydwie reakcje nie są niezależne od siebie, znaczy to, że gdy zbyt posuwano reakcję I trzeba było lach można dać równolegle do cewek reakcyjnych małe kondensatory, natenczas przy krótszych falach cewka reakcyjna ma większy bocznik ($\frac{1}{C_w}$ — mniejsze) natomiast przy dłuższych — mniejszy. W

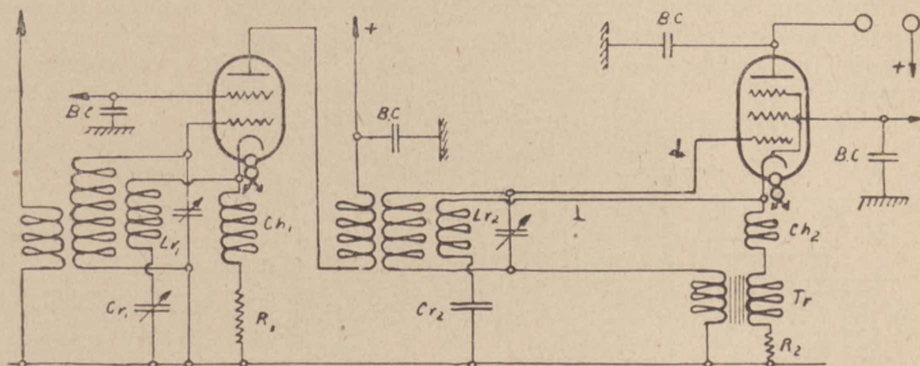


Fig. 9.

zniżyć reakcję II i odwrotnie (żeby naprzykład usnąć oscylację). Jednakże można było tak wyregulować obydwie reakcje, żeby w równej mierze regenerować obydwa obwody. Ogólnie biorąc jednak schemat z Fig. 4 jest lepszy od Fig. 5.

ten sposób na pewnym zakresie fal można działanie reakcji wyrównać.

W odbiornikach superheterodynowych reakcja z katody (na antenę) w pierwszej lampie może być również bardzo pożyteczną zwiększając znacznie sygnał i

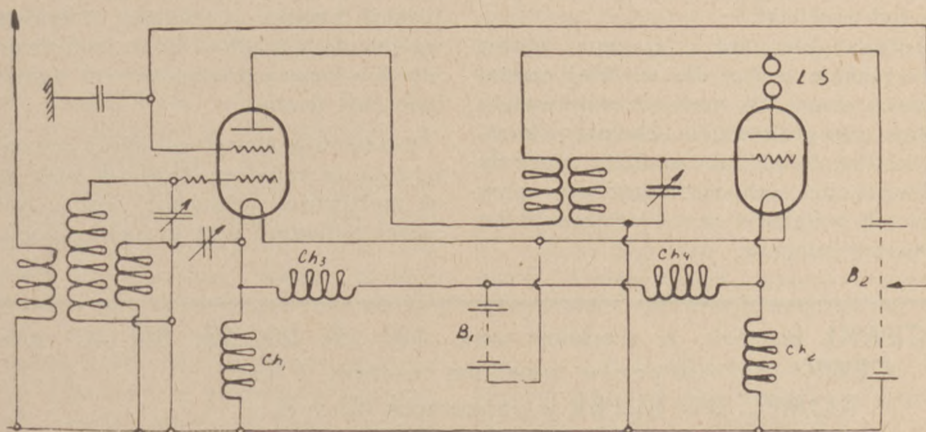


Fig. 10.

Jeżeli używa się więcej niż dwa obwody strojone, można użyć schemat z Fig. 6, przyczem reakcje mogą był stałe (niezmienne), w celu zaś wyrównania różnic w reakcji przy dłuższych i krótszych falach zmniejszając tak zwany rezonans zwierciadłowy.

Reakcja z katody może być również pożyteczną w małej częstotliwości np. według Fig. 7 (przez regulację oporu Ra).

Oczywiście regeneracja taka dla telefonji mało się nadaje, gdyż wprowadza zniekształcenia, jednakże dla telegrafji daje możność taniej konstrukcji obwodu rezonansowego (np. na 1000 okresów) jeżeli pierwotne uzwojenie jest zabocznikowane odpowiednim kondensatorem. Oczywiście inne schematy regeneracji małej częstotliwości (np. podobne do Fig. 1, 2, 3) są również możliwe.

W celu otrzymania miękkiej reakcji

Powyżej opisane schematy dotyczą lamp z żarzeniem pośredniem, można jednak użyć podobne układy także przy lampach z żarzeniem bezpośredniem np. według Fig. 10, lecz w tym przypadku baterja żarzenia nie może być bezpośrednio połączoną z minusem napięcia anodowego względnie z ziemią i należy używać dławiki Ch_1 Ch_2 Ch_3 Ch_4, co nastręcza pewne trudności, zwłaszcza, jeżeli prąd żarzenia jest duży.

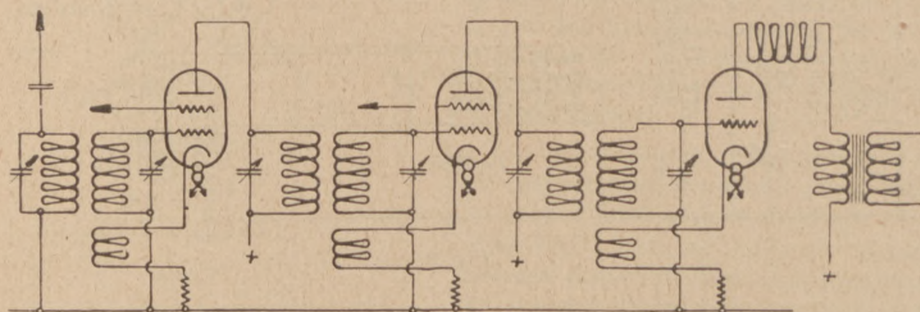


Fig. 11.

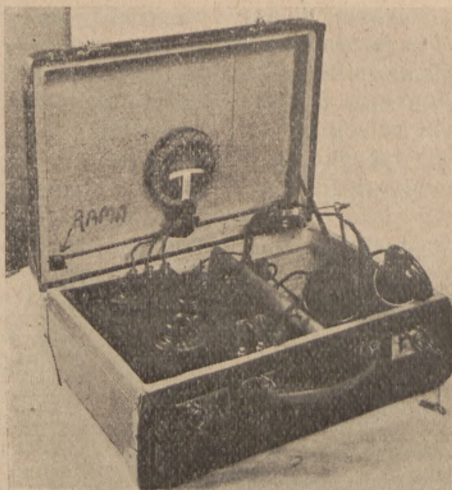
(zwłaszcza przy lampie ekranowej) próbowałem schemat według Fig. 8 włączając opory Rs albo w siatkę lub też w uziemienie obwodu strojonego. Rezultat jednak był niewielki.

Można także użyć z tej samej lampy dwie reakcje (jedną dla wielkiej częstotliwości, drugą dla małej częstotliwości). W tym celu próbowałem schemat pokazany na Fig. 9, jednak rezultaty nie były nadzwyczajne, chociaż możliwie przy pewnych zmianach w układzie udałoby się więcej osiągnąć.

Próbowałem także zastosować reakcję katodową przy filtrach wstęgowych (Fig. 11). Regeneracja taka dawała zupełnie dobre rezultaty, jednakże przy zbyt silnej reakcji krzywa rezonansu otrzymywała wgłębienie pośrodku i zestrajanie kondensatorów (przy jednorączkowem strojeniu) było zbyt trudne.

Reasumując powyższe należy zauważyć, że reakcja katodowa kryje w sobie pewne możliwości techniczne, bardzo interesujące zwłaszcza przy krótkich falach.

J. KOWALSKI



Trójka walizkowa NRA 123 B.

Zbliża się lato, a z latem wzmożone wycieczki, campingi, żeglarstwo i t. d. Niejeden zamiłowany radjosłuchacz nie chciałby tracić w tym czasie odbioru.

Aby to osiągnąć — należy skonstruować odbiornik walizkowy. Rys. 1 przedstawia schemat teoretyczny najprostszego trzylampowego odbiornika walizkowego, w układzie Reinartza, zmodyfikowanego dla odbioru z anteną ramową. Aby przytem zredukować ciężar baterji anodowej do minimum, zastosowaliśmy lampy dwusiatkowe, z których dwie żarzone są szeregowo, a więc odbiornik na żarzenie pobiera około 0,17 A.

Obwód odbiorczy stanowi: samoindukcja anteny ramowej (rama), która jest cewką o dużych wymiarach, oraz kondensator C_1. Pierwsza lampa pracuje w układzie detektora lampowego na zakrzywieniu charakterystyki prądu siatki, z reakcją, którą dajemy bezpośrednio na obwód odbiorczy za pomocą kondensatora CR i części uzwojenia ramy, spełniającego rolę cewki reakcyjnej.

Widać stąd, że wykonanie samoindukcyj jest bardzo proste; nawijamy poprostu jedną cewkę z odgałęzieniem: będzie to cewka obwodu strojonego i reakcyjna dla fal średnich, dla fal długich przedłużamy poprostu część ramy cewką, włączoną od strony statora kondensatora C_1.

Sygnały odebrane, zdetektorowane i wzmocnione przez sprzężenie zwrotne, wzmacniamy lampami drugą i trzecią pracującemi w układzie wzmacniacza transformatorowo - oporowego. Niejasnym może się wydać niektórym Czytelnikom fakt, że drugiej lampie wzmacniacza m. częstotliwości, pracującej z tem samem napięciem anodowem, co i pierwszy stopień wzmocnienia, udzielamy ujemnego napięcia siatki, powstałego ze spadku napięcia na katodzie, wtedy, gdy lampy dwusiatkowe tego przedpięcia nie potrzebują. Słusznie, lecz trzecia lampa po wzmocnieniu sygnałów jedną lampą m. częst., przy odbiorze dostatecznie silnej stacji, może otrzymać tak duże napięcia zmienne, że powstanie prąd siatki, a co za tem idzie, przykre zniekształcenie. Lampa druga, pierwszy stopień wzmocnienia, na przesterowanie nie jest narażona.

Lampy do niniejszego odbiornika, stosujemy normalne dwusiatkowe, przyczem pierwsza lampa — detektorowa jest 4-ro wo'towa, a dwie następne żarzymy szeregowo, są to zatem lampy dwu-woltowe. Siatki przeciwładunkowe tych lamp są doprowadzone do zacisków na cokołach. Przez połączenie tych siatek z dodatnim biegunem napięcia anodowego, dla normalnej pracy lamp wystarcza napięcie 20 woltów.

O ile ktoś z Sz. Czytelników, pomimo

wszystko, woli słuchać audycji na głośnik, nie potrzebuje zmieniać lampy wyjściowej, wystarczy gdy ją samodzielnie przekształci na lampę głośnikową, łącząc siatkę przeciwładunkową z siatką sterującą, a nie z plusem baterji anodowej. Oczywiście w tym wypadku należy zwiększyć baterję anodową do 60 — 80 woltów, a podwyższonego napięcia udzielić tylko (!) lampie przekształconej.

Wielkość walizki jest dostateczna, aby w niej zmieścić nie tylko większą baterję, ale i jakiś mały (130 mm. średnicy) głośnik induktorowy. Do głośnika należy zastosować ekran, wielkości takiej, aby zmieścił się pod wiekiem walizki, zaopatrzony w haczyki, któremi w razie słuchania audycji na głośnik przykręcamy głośnicę do ekranu.

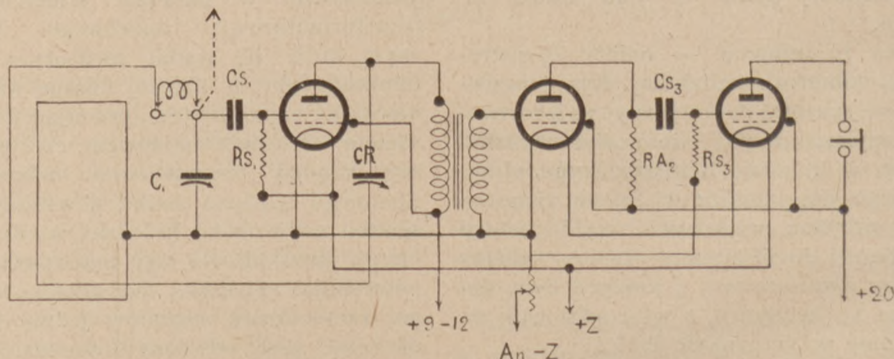
Montaż NRA 123 B rozbijamy na dwie części: montaż właściwy — odbiornika, oraz przygotowanie walizki i ramy.

Wszelkie kontakty trzeba lutować, aby w podróży nie odkręciły się. Przy łączeniu przewodów żarzenia, transformator m. częst. należy zdjąć, gdyż przewody te biegną do pierwszej lampy pod transformatorem.

Antenę ramową umieszczamy, jak to widać z fotografji, pod wiekiem walizki. Tutaj także umieszczona jest cewka przedłużająca dla fal długich. Antenę ramową najlepiej nawinąć specjalną licą lub w ostateczności drutem nawojowym średnicy 0,8 mm. w bawełnie.

Całkowita długość drutu, użytego na ramę, wynosi około 27 metrów. Przy wymiarach walizki 220 × 320 (w świetle) ilość zwojów strojonych kondensatorem C_1 wynosi 18, a część reakcyjną tworzy 7 — 9 zwojów.

Sposób uzwojenia stosujemy masowy, nawijając drut naokoło czterech gwoździ, wbitych w jakąś deskę, w odległościach



Rys. 1. Schemat teoretyczny.

Odbiornik jest zmontowany na dwóch płytkach bakelitowych: czołowej, o wymiarach 220 × 130 × 3 mm. i montażowej — 220 × 70 × 3 mm.

Na płytce czołowej umieszczamy kondensatory C_1 i CR, opornik lub wyłącznik żarzenia z oporem, oraz zacisk przyłączenia ramy i gniazda telefonu. Rozmieszczenie części podają załączone fotografje. Obydwie płyty montażowe łączymy ze sobą, za pomocą dwóch metalowych kątowników, tak, aby między niemi powstała szpara szerokości 5 — 10 mm., przez którą przeciągamy kabelki do baterji żarzenia i anodowej.

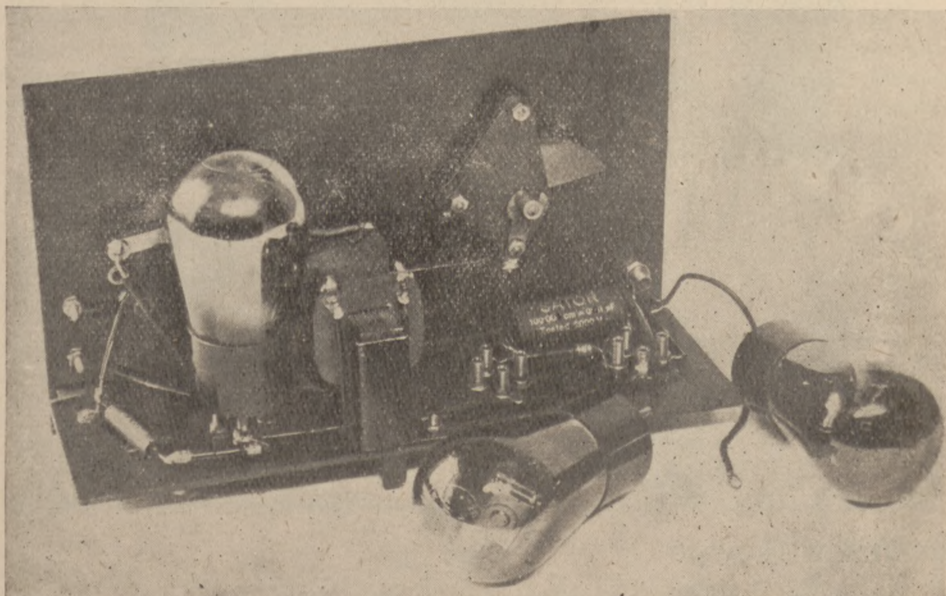
odpowiadających wymiarom wieka, poczem zdejmujemy uzwojenie i mocujemy je pod wiekiem walizki, za pomocą czterech pasków bakelitu.

Cewkę przedłużającą stosujemy w dobrym gatunku, ledjonową lub normalną komórkową o 200 zwojach. Dla odbioru fal średnich cewkę tę wyjmujemy z podstawki, a zamiast niej wstawiamy spinacz, z drutu grubości 4 mm., wygiętego w kształcie litery U, lub złożony z kawałka kabelka w gumie i dwóch wtyczek bananowych.

Walizkę należy podzielić na dwie części; jedną, zawierającą odbiornik

i źródła napięć oraz drugą — dla słuchawek, ewentualnie głośnika. Deseczka, rozdzielająca walizkę, winna posiadać kształt kątownika, aby oddzielała nie tylko wolne miejsce dla słuchawek, lecz także przykrywała baterje, które powinny być jaknajdokładniej unieruchomione.

Baterje stosujemy dwie, anodową (jest to baterja t. zw. siatkowa o napięciu 20 woltów) i baterję żarzenia, zestawioną z dwóch lub więcej bateryjek do latarek kieszonkowych, o napięciu 4,5 Volta, połączonych **równolegle** (pojemność każdej ok. 3 Ah).



Strojenie odbiornika niczem się nie różni od strojenia normalnego odbiornika reakcyjnego, jednak należy tutaj pamiętać o ustawieniu płaszczyzny anteny ramowej, w kierunku stacji odbieranej, w przeciwnym bowiem razie odbioru nie otrzymamy.

Dla zwiększenia siły odbioru można stosować dodatkową antenę, łącząc 10 metrów kabla w gumie z zaciskiem anteny ramowej, połączonym ze statorem kondensatora C_1. (Na rys. 1 linja punktowana).

Odbiornik modelowy był zestawiony z następujących części:

walizka o wymiarach w świetle 220 × 320 × 80 mm;

2 kondensatory z dielektrykiem stałym C_1 = CR = 500 cm;

transformator m. częst. o przekładni 1 : 4 lub 1 : 5;

opornik 10 — 20 omów, lub wyłącznik żarzenia z oporem;

2 skale płaskie bakelitowe 65 mm średnicy;

1 podstawka do cewki;

2 kondensatory blokowe CS_1 = 200 cm CS_3 = 10.000 cm;

3 opory: RS_1 = 2 MΩ; RA_2 = 0,025 MΩ; RS_3 = 1 MΩ;

3 zaciski śrubowe;

2 gniazda telefoniczne;

12 gniazd lampowych;

2 metry rurki izolacyjnej;

1 metr kabla;

6 śrub do metalu;

2 płytki bakelitowe: 220 = 130 × 3 mm i 220 × 70 × 3 mm;

27 metrów licy na ramę;

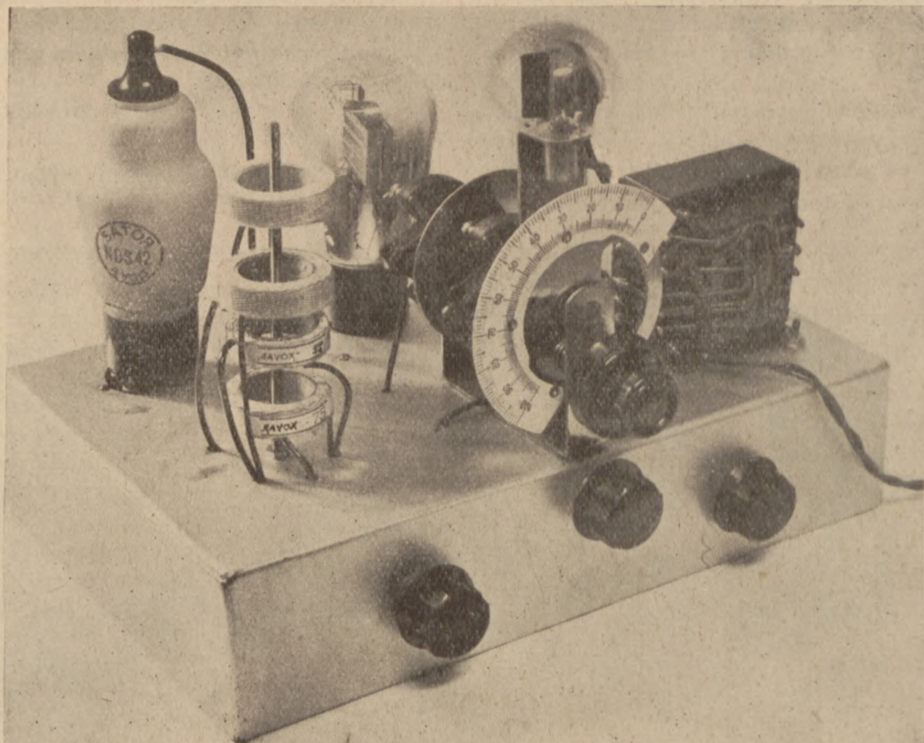
cewka 200 zwojów z cokołem;

1 lampa dwusiatkowa 4-woltowa;

2 lampy dwusiatkowe 2-woltowe;

baterja 20-woltowa i 3 bateryjki do latarek kieszonkowych;

słuchawki.



ZBIGNIEW WITKOWSKI

Dwójka binodowa NRA 212 Z

Każdy doświadczony radjoamator wie, że „najlepszym" układem jest autodyna, Reinartz lub Schnell wówczas, gdy nie poprzedza go wzmacniacz wielkiej częstotliwości.

Jednakże budowa dobrego odbiornika tego typu, zaopatrzonego nota bene w lampę ekranową, nie jest sprawą łatwą, szczególnie bowiem trudnem jest osiągnięcie gładkiego przejścia punktu oscylacji, obok sprawnej pracy lampy w charakterze detektora. Można wprawdzie, przy lampie detektorowej, osiągnąć taki punkt pracy, przez dobranie bardzo staranne napięcia anodowego i siatkowego, że drgania wpadają spokojnie i miękko, jednak zwykle pociąga to za sobą przesunięcie pracy w ten obszar charakterystyki, w którym działanie detekcyjne dalekie jest od idealnego. Pozatem warunki powyższe zmieniają się przy przejściu z fal krótkich na dłuższe, co znów ogromnie utrudnia obsługę odbiornika.

Stabilizację układu można osiągnąć i w inny sposób, włączając równolegle do obwodu siatkowego (obw. drgań) tłumienie zmienne, które automatycznie zwiększa się przy wzroście amplitudy drgań i to w sposób wystarczająco szybki. Przy tej koncepcji tłumienie obwodu wejściowego przy bardzo małych amplitudach drgań jest minimalne. Jeżeli jednak amplitudy drgań będą wzrastały, co równoznaczne jest ze wzrostem wahań napięć siatkowego i anodowego, to tłumienie wzrasta w ten sposób, że energja którą doprowadza obwód sprzężenia zwrotnego do obwodu siatki nie wystarcza, ażeby zwiększyć amplitudę drgań w tym obwodzie, gdyż powstaje strata energji dzięki tłumieniu i to tem większa, im większą amplitudę posiadają drgania.

W wyniku przeprowadzonych prób wypracowaliśmy odbiornik zaopatrzony w lampę detektorową ekranową, z dodatkową anodą, wyróżniający się wysoką stabilizacją i dobrą selektywnością, w którym odpadła troska skrupulatnego doboru napięć lampy ekranowej, oczywiście bez straty na wydajności układu.

Schemat ideowy układu, przedstawiony na rys. 1. wskazuje, że jest to odbiornik dwulampowy, zasilany z sieci prądu zmiennego, posiadający dwa obwody sprzężenia cewek L_1 i L_2, wybitnie zwiększyć selektywność odbiornika.

Lampa ekranowa w tym odbiorniku pracuje w układzie detekcji siatkowej. Dla usprawnienia pracy lampy, jako detektora siatkowego, udzielamy jej, za pośrednictwem oporu RS, niewielkiego potencjału dodatniego, który otrzymujemy ze spadku napięcia na uzwojeniu potencjometru P włączonego w katodę.

Anoda pomocnicza znajdująca się w lampie ekranowej — binodzie, połączona z obwodem siatkowym L_2 C_2, nie pobiera

Rys. 1. Schemat teoretyczny.

strojone, sprzężone ze sobą indukcyjnie. Tworzą one, zatem, odmianę filtru widmowego ze sprzężeniem indukcyjnem.

Antenę sprzęgamy z obwodem pierwotnym filtru (L_1 C_1), pojemnościowo przez kondensator CA_1, lub CA_2, w zależności od jej wymiarów.

Wybrany sygnał z anteny, dostrojeniem doń obwodu L_1 C_1, zostaje przekazany indukcyjnie na obwód wtórny filtru (L_2 C_2), który również dostrajamy do tej samej częstotliwości. W ten sposób siatka lampy detektorowej otrzymuje jedną z częstotliwości dobrze wydzieloną, a oprócz tego, możemy przez dobranie z katody energji tak długo, dopóki napięcia zmienne siatki są bardzo małe. O ile jednak amplitudy tych napięć dostatecznie wzrosną, to powstaje prąd emisyjny z katody do anody pomocniczej, która w ten sposób odbiera część energji emisyjnej lampie i jednocześnie zwiększa tłumienie obwodu siatkowego.

Współczynnik tłumienia, zawdzięczający swe istnienie takiemu właśnie połączeniu anody pomocniczej jak na rys. 1, jest proporcjonalny do amplitudy drgań elektrycznych w obwodzie siatkowym.

Odtłumianie obwodów filtru widmowego odbywa się za pośrednictwem przekazywania napięć z anody lampy ekrano-

wej na obwód pierwotny filtru. Cewka uzwojenia pierwotnego L_1 i kondensator CR tworzą typowy układ reakcyjny Reinartza, w którym dozowanie reakcji odbywa się za pomocą kondensatora. Ze względu na małą pojemność końcową kondensatora CR, w wyniku otrzymujemy minimalne rozstrojenie obwodów filtru. Potencjometr P służy do udzielania dowolnego napięcia dodatkowej anodzie względem siatki i katody. Jest to bardzo ważny organ regulacyjny, gdyż przy jego pomocy możemy dojść do idealnych prawie warunków pracy lampy, przy których reakcja przechodzi bardzo miękko, pozwalając na pracę już prawie w punkcie powstania drgań, a wiemy skądinąd, że w tym punkcie pracy układu reakcyjnego osiągamy maksymalną wydajność i selektywność.

Zdetektorowane prądy szybkozmienne odprowadzamy z anody l. ekranowej, za pośrednictwem oporu RD, spełniającego rolę dławika w. częst., do pierwotnego uzwojenia transformatora m. częst., o przekładni 1 : 3 do 1 : 5, skąd są zkolei

przekazane na uzwojenie wtórne tego transformatora, połączone z siatką lampy wzmacniającej. Rolę wzmacniacza pełni pentoda 2-watowa.

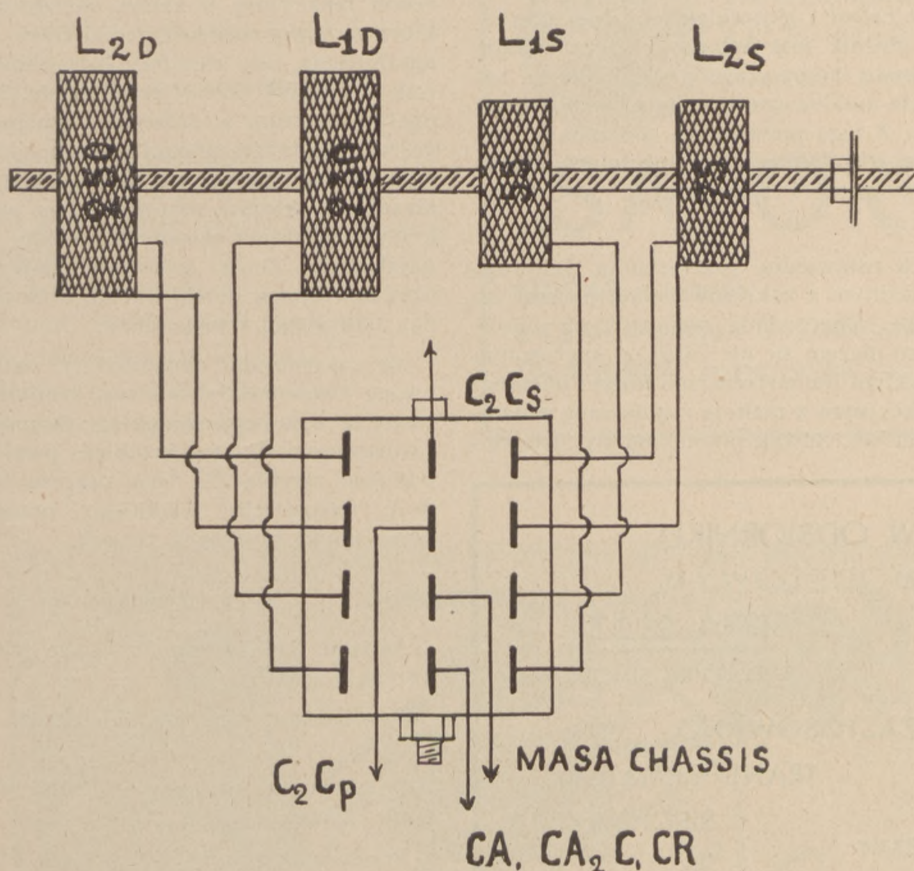
Kondensatory CB, CU, CP i CT, o których nie wspominaliśmy przy omawianiu układu odbiorczego posiadają następujące zastosowania: CB jest bezpiecznikiem, zabezpieczającym prostownik anodowy przed zwarciem w razie spięcia CR, CU — skierowuje prądy w. częst. jakie przedostają się przez opór RD — do ziemi, — nie dopuszczając ich do wzmacniacza m. częst., CP — blokuje suwak potencjometru i stabilizuje obwód L_2C_2 który nie jest bezpośrednio uziemiony; CT — poprawia ton głośnika, oraz przepuszcza resztki prądów w. cz. do ziemi.

Zasilacz odbiornika składa się z transformatora anodowo - żarzeniowego, z uzwojeniem pierwotnem 120 — 220 V. i wtórnem 4 V, 0,6A; 250 V. — 25mA i 2×2 V. — 2A, lampy prostowniczej i filtru oporowo-pojemnościowego zestawionego z bloków CF_1 — 4MF, CF_2 — 3MF, oporu RF 2000 omów. Ujemne napięcie siatki lampy głośnikowej uzyskujemy ze spadku napięcia na oporze RS_2, włączonym między uzwojenie żarzenia i ujemny biegun prostownika napięcia anodowego, i blokujemy ten opór dla lepszego filtrowania, kondensatorem CS_2 o pojemności 1 MF. Napięcie dla ekranu lampy ekranowej uzyskujemy potencjometrycznie przez podział całkowitego napięcia anodowego, za pomocą oporów RE_1 i RE_2 o wartościach 0,05 i 0,01 MΩ, które to napięcie dla większej stabilizacji, blokujemy kondensatorem CE_1 o pojemności 0,5 MF, kondensator ten oprócz tego odprowadza prądy w. częstotliwości z ekranu do ziemi. (zero układu). Kondensator CK_1 służący do stabilizacji napięcia na oporze uzwojenia potencjometru — oporze katody lampy ekranowej, posiada wartość 0,1 MF.

Budowa odbiornika, ze względu na minimalną ilość cewek, jest bardzo uproszczona. Cewki najlepiej nabyć gotowe komórkowe typu miniaturowego (jak w modelu), o średnicy wewnętrznej 25 mm. Dla zakresu od 200 — 600 m. cewki są

z drutu o średnicy 0,4 mm., od 1000 do 2000 m — 0,2 mm., w izolacji emalja — bawełna. Cewki dla fal średnich posiadają: L_1 — 55 zw.; L_2 — 75 zw. długofalowe zaś L_1 — 230, a L_2 — 250 zw. Cewki te parami osadzamy na jednym pręcie gwintowanym (jak w modelu) lub na cylindrze bakielitowym, bądź też rozbijamy na dwa oddzielne zespoły. Ekranowanie cewek nie jest konieczne. Kolejność połączenia końcówek tych czterech cewek, oraz przełącznika falowego i innych części składowych pokazuje rys. 2. Kierunki cewek w poszczególnych zespołach są zgodne.

Odbiornik montujemy na chassis metalowem, żelaznem (blacha biała — cynowana), cynkowem lub aluminjowem o wymiarach 275 × 180 × 60 mm., grubość blachy zależna jest oczywiście od zastosowanego metalu. Rozstawienie części nie przedstawia żadnych wątpliwości, pamiętać należy o tem, że nie tylko izolowane są od masy chassis gniazda: antenowe i jedno adaptera gramofonowego, ale także kondensator reakcyjny CR, i potencjometr P. oraz — to najłatwiejsze do przeoczenia — rotor kondensatora C_2, który jest osadzony na jednej osi z rotorem C_1 — uziemionym. Należy zatem tutaj zarówno izolować umocowanie kondensatora C_2, jak i oś, przecinając ją i łącząc ponownie, ale za pomocą złącza izolacyjnego.



Rys. 2. Cewki.

Lampy stosujemy następujące: I — binoda — (dioda — tetroda); II — pentoda 2 watowa i prostownicza jednokierunkowa 300 V. — 40mA, lub też dwukierunko-

wa, byleby o tem samem zużyciu prądu żarzenia (0,4 — 0,6 Amp), aby nie przeciążać uzwojenia transformatora sieciowego. Oczywiście przy stosowaniu lampy dwukierunkowej, w wypadku stosowania transformatora zaopatrzonego w jedno uzwojenie anodowe, należy zewrzeć anody lampy prostowniczej aby pracowały, jak jedna.

Ponieważ odbiornik jest projektowany jako całość z głośnikiem w jednej skrzynce, głośnik jest połączony bezpośrednio z anodą lampy głośnikowej i plusem napięcia anodowego, za pomocą kabla w gumie. Z tego powodu nie potrzeba zaopatrywać odbiornika w specjalne gniazda głośnikowe i przypominać o włączeniu go.

Po ustawieniu przełącznika falowego na jednym z zakresów przystępujemy do próby. Operowanie odbiornikiem zasadniczo niczem się nie różni od operowania zwykłym Reinartzem, lub innym układem reakcyjnym z reakcją regulowaną pojemnościowo. Suwak potencjometru ustawiamy początkowo od strony przewodu zerowego (masa chassis) i probujemy czy jest reakcja, obracając kondensatorem CR. Z kolei ustalamy sprzężenie cewek w poszczególnych zespołach tak, aby selektywność była jaknajwiększa przy dostatecznej sile odbioru i reakcji, gdyż cewka L_1, jak już było powiedziane wyżej jest nie tylko samoindukcją obwodu pierwotnego filtru, ale także spełnia rolę cewki reakcyjnej, a zatem odległość na którą możemy rozsunąć cewki filtru, jest ograniczona. Gdy ustalimy sprzężenie cewek, odbiornik jest wyregulowany. Przy operowaniu nim w dalszym ciągu posługujemy się także potencjometrem, udzielając takiego potencjału anodzie pomocniczej przy którym przejście przez punkt krytyczny, drgań własnych układu, jest najgładsze. Teraz osiągamy najlepsze działanie lampy detektorowej, oraz piękną, naturalną barwę audycji.

Na zakończenie chcielibyśmy zwrócić uwagę zwolenników odbioru krótkofalowego, że wyżej opisany układ z binodą, w zastosowaniu dla fal krótkich, powinien pokonać zwykłą dla tego zakresu trudność osiągnięcia miękkiego przejścia przez punkt krytyczny reakcji.

SPIS CZĘŚCI.

Agregat 2 × 500 cm (C_1 C_2) ze skalą i korekcją.

Transformator m. częst. o przekł. 1:3 do 1:5.

Potencjometr drutowy (P) 2000 omów 1,5 — 2,5 watt.

Przełącznik falowy 4-ro lub 3 biegu nowy.

Neutrodon 50 cm. (CR).

Kondensatory stałe

CA_1 = 50 cm.; CA_2 = 150 cm.; CS = = 100 cm; CB=500 cm; CU=1000 cm CT = 3000 — 4000 cm; CP = 10000 — 50000 cm.

O p o r y 1,5 — 2 Watt:

RS = 1 Megom; RD = 0,01 — 0,05; RE_1 = 0,05; RE_2 = 0,01.

Opory do 4 Watt:

RS_2 = 1000 omów; RF = 2000 omów.

Bloki pojedyńcze lub w zespole o wytrzymałości na przebiciei 650 – 750 V.:

CF_1 = 4 MF; CF_2 = 3 MF; CS_1 = 1 MF; CE_1 = 0,5 MF; CK_1 = 0,1 MF (równoległy do uzwoj. potencj. P, nie zamieszczony na rys. 1).

Transformator sieciowy 120/220 V.; 4 V. — 0,6A; 250 V. — 25 MA; 2 × 2 V.— 2A.

2 podstawki normalne 4-ro i 5-cio tulejkowa.

1 podstawka specjalna dla binody.

3 gałki.

5 gniazd telefonicznych.

5 metrów rurki izolacyjnej.

1,5 do 2 metrów sznura sieciowego z wtyczką.

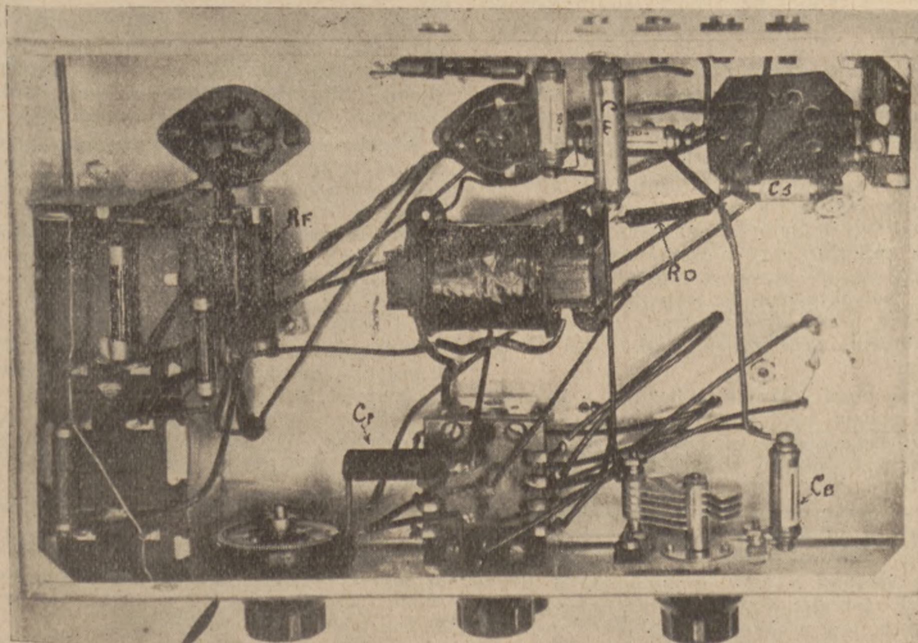
15 śrub do metalu.

Komplet cewek jak w opisie.

Komplet lamp jak w opisie.

Chassis 275 × 180 × 65 mm.

Głośnik do wbudowania.



Co nam oferują firmy radjowe?

TRANSFORMATORY SIECIOWE „REOR"

Firma Reor, której specjalnością jest budowa głośników dynamicznych i transformatorów, nadesłała nam swój transformator typu R. 13. m. celem zaopinjowania. Z przyjemnością konstatujemy, że transformator nawet po znacznem przeciążeniu zachowuje przepisane napięcie — co dowodzi bogatego dymensjonowania zarówno rdzenia, jak miedzi.

Pozatem na wyróżnienie zasługuje nadzwyczaj celowa konstrukcja. Wszystkie te zalety stawiają transformator „Reor" w szeregu najlepszych, dotychczas wyrabianych transformatorów.

Zbliska i zdaleka

STAN RADJOFONJI W CHINACH

Z powodu niesłychanie niskich zarobków szerokich mas ludności radjofoniczne odbiorniki prywatne należą do rzadkości. Spotyka się je przeważnie w rezydencjach cudzoziemców i w większych sklepach. Liczba ogólna prywatnych odbiorników podobno nie przekracza 500 sztuk. Dla szerokiego ogółu zorganizowane są w większych i mniejszych miastach centralne urządzenia odbiorcze umożliwiające ogromnym rzeszom zbiorowe słuchanie programów. W kilku największych miastach Chin zbudowano silne stacje nadawcze, które ekspolatuje rząd, nadając przeważnie programy reklamowe. W tych warunkach rząd nie może przystąpić do pobierania opłat za produkcje radjofoniczne i wszystkie koszty eksploatacji pokrywa skarb państwa

NA FRONCIE WALKI Z PRZESZKODAMI W ODBIORZE

Przed miesiącem wydało francuskie Ministerstwo Poczt i Telegrafów trzy rozporządzenia, regulujące zasadniczo sprawę zwalczania przeszkód w odbiorze radjofonicznym. Sprawa ta zasługuje na zwrócenie na nią uwagi dlatego, że poświęcono jej dużo pracy po gruntownem przemyśleniu i przedyskutowaniu.

Należało przedewszystkiem zacząć od teoretycznego określenia przeszkód w odbiorze radjofonicznym, aby w ten sposób znaleść miernik użyteczny w praktyce. Następnie poddano badaniom wszystkie elektryczne urządzenia i aparatury, które mogłyby stać się źródłem zakłóceń w odbiorze radjofonicznym i oceniono dokładnie znaczenie poszczególnych aparatur przy powstawaniu przeszkód w odbiorze. Wreszcie musiały być jako wyjątki potraktowane te wypadki, w których ochrona przed przeszkodami nie może być praktycznie zapewniona, z uwagi na interes ogółu.

Tym trzem różnym kwestjom odpowiada też i podział na trzy rozporządzenia. Pierwsze z nich zajmuje się pojęciem: Co jest zakłóceniem odbioru radjofonicznego w zrozumieniu prawa? W odpowiedzi wyjaśniono, że za zakłócenie należy uważać takie przeszkody w odbiorze, których moc mierzona w danem miejscu równa się conajmniej mocy pola wartości 1 milivolta. Przeszkoda w odbiorze zachodzi wówczas, gdy a) pomiar zakłócenia jest większy conajmniej o trzy Nepery od znaku o sile pola 1 miliwolta, przy 30% modulacji, przy częstotliwości 800 okresów i o ile zakłócenie to trwa bez przerwy dłużej niż 3 sekundy, b) gdy zakłócenie przekracza wprawdzie napięcie wyżej określone, ale przebiega zato w czasie krótszym niż 3 sekundy lub powtarza się nie częście niż raz na każde 10 minut.

Dla nieobeznanych z radjotechniką definicja ta nie tłumaczy zagadnienia, jednakowoż określenie to pod względem prawnym stanowi rzeczową podstawę w akcji zwalczania zakłóceń odbioru radjofonicznego.

W drugiem rozporządzeniu przytoczone są wszystkie aparatury, które według doświadczeń wywołują zakłócenie odbioru radjofonicznego i co do których istnieją możliwości zabezpieczenia ich przed wywoływaniem tych zakłóceń. Aparatury te muszą być zatem wyposażone w urządzenia uniemożliwiające im rozsiewanie przeszkód w odbiorze Jako takie wymienia rozporządzenie aparatury handlowe i przemysłowe, garaże, oświetlenia reklamowe, dźwigi, elektryczne maszyny biurowe, el. aparatury muzyczne, kinematografy, maszyny rolnicze, aparaty medyczne, maszyny przemysłowe, wreszcie radjowe aparatury odbiorcze z urządzeniami dodatkowemi, o ile mogą one wypromieniowywać prądy wysokiego napięcia (sprzężenia zwrotne).

Wreszcie w trzeciem rozporządzeniu wymienione są aparatury, do których postanowienia o ochronie przed przeszkodami w odbiorze nie mają zastosowania.

Posiadacze sprzętu, który może wywoływać zakłócenia w odbiorze obowiązani są w

przeciągu sześciu miesięcy od dnia 1.IV.34 dokonać w nim zabezpieczenia przed przeszkodami. Termin ten może być w pewnych wypadkach skrócony. Wytwórcy i sprzedawcy sprzętu mają obowiązek do dnia 1.VI.1934 opatrzyć sprzęt swój specjalnym znaczkiem, który pozwoli kupującemu zorjentować się, czy sprzęt, który nabywa, należy do kategorji aparatur wywołujących zakłócenia, czy nie. **K. P.**

RADJO NA KOŃCU ŚWIATA

Zapewne nie warto byłoby drukować tego, co tak zwany „człowiek z ulicy" wie o Nowej Zelandji. Co naprzykład komu wiadomo o mieście Hokitika, albo Timaru, albo Zatoce Obfitości?

„Człowiek z ulicy" wie, że: „Nowa Zelandja leży gdzieś tam na Północy, albo prawdopodobnie na Południu, a w każdym razie na końcu świata"... A przecież Nowa Zelandja, to szczęśliwy zakątek grupy wielkich wysp: północnej i południowej, oblanych oceanami: Wielkim od Wschodu, a Morzem Tasmańskiem od Zachodu. Jest to jeszcze jedno dominjum Imperjum Brytyjskiego, sąsiadujące od Północy z wyspami polinezyjskiemi, a od Północnego Zachodu — z wielkiem dominjum australijskiem.

Nowa Zelandja ma nietylko swoje Alpy ze szczytem Cooka wysokości 12.350 stóp, nietylko Tamizę, brak bezrobotnych, ale dobrze zorganizowaną radjofonję. The New Zealand Broadcasting Company prowadzi radjostacje w Auckland, w Welington (w północnej części) i Christchurch, tudzież w Dunedin — na południu. Dwie pierwsze stacje mają po 6 kilowatów mocy — dwie południowe spełniają raczej zadania stacyj przekaźnikowych. Ostatnio stacja w Auckland przystąpiła do budowy własnego gmachu w śródmieściu, oddalonem o 10 klm. od aparatury nadawczej. W nowym gmachu buduje się 6 wielkich studjów nowoczesnych, doskonale izolowanych, mających odpowiadać wymaganiom akustycznym, co dotąd pozostawiało wiele do życzenia. Studjo koncertowe będzie miało wysokość 2 pięter, a powierzchnia jego mierzyć ma 2.400 stóp. Wedle „Radio Timesa" londyńskiego z dnia 23 marca, budowa gmachu potrwa 8 miesięcy.

Jak na potrzeby półtora miljona mieszkańców, skupionych głównie w miastach portowych, na olbrzymiej powierzchni wysp 103.581 mtr. kwadratowych — organizacja radjofoniczna bogata i doskonale postawiona.

MOTALA PROJEKTUJE 150 KILOWATÓW

Radjofonja szwedzka przystępuje do budowy najsilniejszej w kraju stacji nadawczej w Motala. Jako stacja radjofoniczna, nowa Motala będzie miała w antenie 150 kilowatów, ale aparatura nadawcza zbudowana będzie tak, aby w razie potrzeby, moc nadawczą można było powiększyć do 220 kw. Ta rezerwa, jak dowiadujemy się ze Szwecji, odpowiada życzeniom tamtejszego Departamentu Poczt i Telegrafów, który chce mieć na wszelki wypadek zapewnione przekształcenie stacji radjofonicznej na radjotelegraficzną, o 100 kilowatach mocy nadawczej.

Tygodnik „Radio-Lyssnaren", który podaje tę wiadomość ze źródła urzędowego, przypomina jednocześnie, że najsilniejsza dotychczas w Szwecji, obecna Motala, ma zaledwie 40 kilowatów, a pracuje z mocą około 30 kw

Cith.

KRÓTKOFALARSTWO
dział Polskiego Związku Krótkofalowców

J. MICKIEWICZ, kpt.-pil. (SP1AE).

Zasilacz wysokiego napięcia

Przy projektowaniu, obliczaniu i budowie zasilacza wys. nap. musimy przestrzegać szereg zasad, które nam pozwolą osiągnąć dobre rezultaty bez zbytecznego nakładu pracy, kosztów i czasu.

A więc, projektując go, zastanowimy się do jakiego celu ma służyć i w jaki sposób będziemy go używać; czy np. do jakiegoś urządzenia przemysłowego o charakterze stałym, czy do wzmacniacza mocy, czy też do nadajnika; następnie, jaką maksymalną mocą chcemy go obciążyć i w ciągu jakich okresów czasu; wreszcie ustalamy sobie poszczególne elementy prądów i napięć, przewidując tam, gdzie trzeba, stopniowanie tychże napięć — zwłaszcza, gdy zasilać będziemy urządzenie nadawcze. Przy obliczaniu zważamy, by transformatory nie pracowały na mocy maksymalnej, bo to powoduje nasycenie **magnetyczne rdzenia — a więc brzęczenie i grzanie, co psuje ton fali oscylatora.** Obliczamy bez przesadnej dokładności, chyba że chodzi o uzwojenia żarzeniowe. W czasie montażu stosujemy wszędzie bezpieczniki topikowe; lampy prostownicze wbudowujemy tak, by miały zapewnione chłodzenie; transformatory i dławiki m. cz. ustawiamy pod kątem do siebie; wszystkie pancerze, pudełka bloków i rdzenie uziemiamy — ale tylko wtedy, gdy mamy pewność starannego wykonania transf. lub dławika m. cz. pod względem wytrzymałości izolacyjnej (na przebicie) uzwojenia; w przeciwnym razie stosujemy np. dławik w „—", lub wogóle nie uziemiamy rdzenia.

A więc zaprojektujemy urządzenie zasilające do 2-3 członowego nadajnika krótkofalowego. Będzie to, powiedzmy dwuczłonowy M.O.P.A.; każdy z członów będziemy zasilać z oddzielnego prostownika, co nie jest wprawdzie niezbędne, ale bardzo pożądane. Pierwszy człon sterujący t. zw. „master" albo „driver" będzie pracował na mocy 15 Watt — 50 Watt; drugi — wzmacniacz wys. częst. — na mocy 100 — 200 Watt. Każdy zasilacz zaprojektujemy i skonstrujemy oddzielnie, a wbudujemy do jednej skrzynki. Otóż zaczniemy od prostownika do „driver'a"; a więc jego część najważniejsza — transformator będzie posiadał uzwojenie pierwotne i trzy uzw. wtórne: a) uzwojenie anodowe do dwustronnego prostowania z trzema odgałęzieniami na każdej połówce; pozwoli to nam przykładać różne napięcie zmienne na lampę prostowniczą i przez to zmieniać napięcie stałe do „driver'a" w szerokich granicach — 600 — 1000 V., bez strat mocy na opornikach; wartość prądu anodowego znajdzie się w granicach 30 — 70 mA. b) uzwojenie żarzenia lampy prostowniczej — 4 V × 2 A oraz c) uzw. żarz dwu lamp nadawczych w układzie symetrycznym „driver'a" — 2 × (6 V 2 A). W sumie więc żądamy od naszego transformatora po stronie wtórnej: 50 + 8 + 24 = 82 Watt; podzielimy teraz tą wartość przez współczynnik sprawności = 0,8 — a otrzymamy 100 Watt, jako moc pierwotną. Pamiętając o zasadach, wspomnianych wyżej, jak również o tem,

że prostownik będzie obciążony stale, — wybierzemy rdzeń 150 Watowy. W sposobie obliczenia zwojów. kształtu rdzenia, nawoju, montażu i t. d. transformatora będziemy się całkowicie wzorować na opisie z N-ru wrześniowego „Radjoamatora" z r. z. z tą tylko różnicą, że natężenie indukcji magn. zmniejszymy do 10,000 g. na 1 cm² a obciążenie jednostkowe do 2 A na 1 m/m². Otrzymamy więc (rys. 1) rdzeń w kształcie klamry; blaszki z czarnego żelaza szellakowane jednostronnie; przekrój F = 7,2 cm × 2,4 cm; z izolacją 7,2 + 15% = 8,3 cm² ∾ 3 cm × 2,8 cm; na każdym ramieniu klamry będzie po jednej cewce, które będą zupełnie identyczne i zawierać będą po połowie każdego z czterech uzwojeń transformatora a więc: połówka uzw. pierwotnego (nsa); na niej połówka uzw. anodowego (nan); wreszcie, na wierzchu obok siebie — przegrodzone paroma zwojami sznurka lub paseczkami preszpanu — połówki uzwojeń żarzenia l. prostowniczej i lamp nadawczych (żp1 i żL1). Obliczenie wypadnie jak następuje:

5 zwojów na 1 volt:

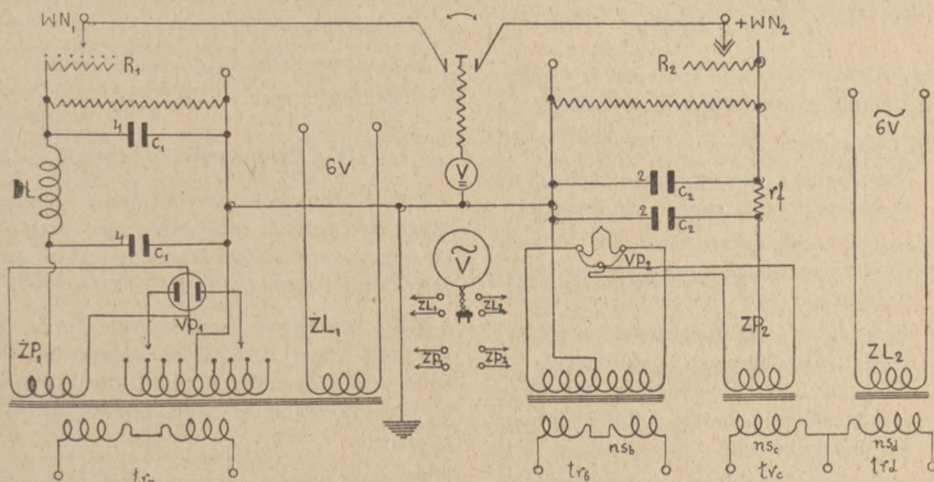
uzw. sieciowe = 1100 zw. drutu ∅ 0,7 m/m — 2 × bawełna,

uzw. anodowe = 2 × 5320 zw. drutu ∅ 0,25 — 0,3 m/m w emalji,

uzw. żarz. l. prost. = 24 zw. ∅ 1 m/m — 2 × bawełna (4V2A).

uzw. żarz. l. nadaw. = 35 zw. ∅ 2 m/m — 2 × bawełna (6V4A).

Przy obliczaniu żarzenia powiększamy uzwojenie przy normalnej budowie o 15 — 20% stosując się do S = 2A na 1 m/m² przekroju; jeśli więc drutu odpowiedniego nie mamy, wówczas dowijamy mniej lub więcej; zatem: na uzw. kenotronu daliśmy drut ∅ 1 m/m (zamiast 1,12 m/m), dowiniemy tedy 20% : 4V × 5 = 20 zw. + 20% = 24 zw. Na uzwojenie do żarz. l. nadawczych daliśmy aż ∅ 2 m/m (zamiast 1,61 m/m), dowiniemy więc tylko 16 — 17% : 6V × 5 = 30 zw. + 17% = 35 zw. Pomiar tych napięć pod obciążeniem wykaże słuszność obliczeń. Odgałęzienia w uzw. anodowem odprowadzamy po 3200-ym, 4200-ym i 4800-ym zwoju. Dzięki temu otrzymamy nast. nap. zmienne (przy łączn. obciążeniu transf. = 100 Watt) 550 V., 720, 910 V. Odprowadzenia te dołączamy do gniazd telef. na płytce; przykręcamy następnie resztę odprowadzeń do solidnych zacisków na płytce lub przylutowujemy do nich (rys. 2). Końcówki połówek uzw. sieciowego doprowadzamy oddzielnie; szeregowo łączymy je do sieci 220V; równolegle — do sieci 110V. Połówki uzw. żarz l. prost. łączymy szeregowo; złączenie to czyli środek uzw. doprowadzamy jako „+ W.N.".



Rys. 1. Schemat teoretyczny.

(Dok. nast.).

Statut Polskiego Związku Krótkofalowców

I. Nazwa, Siedziba, Teren działalności.

§ 1. Związek nosi nazwę: Polski Związek Krótkofalowców. Skrót: P. Z. K. Siedzibą Związku jest Warszawa. Teren działalności: obszar Rzeczypospolitej Polskiej. Językiem urzędowym język polski.

§ 2. P. Z. K. jest osobą prawną i w tym charakterze korzysta z wszelkich praw osobom prawnym przysługujących.

P. Z. K. jest członkiem Stowarzyszenia Międzynarodowej Unji Radjoamatorów (International Amateur Radio Union).

II. Cel i zadanie.

§ 3. Celem Związku jest rozwój i rozpowszechnianie krótkofalarstwa w Polsce.

§ 4. Zadaniem Związku jest:

a) organizacja i kierownictwo ruchu krótkofalowego zrzeszonego w Związku

b) opieka nad należącemi do Związku stowarzyszeniami, uprawiającemi i propagującemi ruch krótkofalowy.

c) reprezentowanie nazewnątrz stowarzyszeń krótkofalowych, należących do Związku i zastępowanie w stosunkach z centralnemi władzami lub instytucjami państwowemi.

d) zwalczanie wszelkiej nielegalnej działalności nadawczych radjostacyj amatorskich.

e) współpraca z organizacjami, mającemi na celu obronę Państwa, jak L. O. P. P. i P. W. R. telegraficzne przy stowarzyszeniach krótkofalowych, w celu przygotowania rezerw personalnych i urządzeń krótkofalowych.

f) prowadzenie centralnego biura QSL oraz wydawanie własnego czasopisma.

g) utrzymywanie kontaktu z organizacjami krótkofalowców zagranicą.

h) urządzanie zjazdów i kursów.

i) utrzymywanie własnej radjostacji naukowo-doświadczalnej.

j) organizowanie w razie potrzeby i w porozumieniu z odnośnemi władzami: akcji natury społecznej, jak np.: organizowanie łączności w wypadkach katastrof żywiołowych, przerw połączeń komunikacyjnych i t. p.

k) popularyzowanie ruchu krótkofalowego w prasie i wydawnictwach fachowych.

l) Związek spełnia swe zadanie z zachowaniem obowiązujących praw i przepisów.

III. Skład.

§ 5. Członkowie P. Z. K. dzielą się na członków:

a) zwyczajnych,

b) honorowych,

c) zagranicznych.

IV. Członkowie zwyczajni.

§ 6. Członkami zwyczajnymi Związku mogą być jedynie zarejestrowane amatorskie stowarzyszenia krótkofalowców, które przyjęły statut i regulaminy P. Z. K.

§ 7. Członków zwyczajnych przyjmuje Zarząd Główny P. Z. K. na podstawie deklaracji ustalonej przez Zarząd Główny P. Z. K., a wypełnionej przez zgłaszające się stowarzyszenie.

W razie odmówienia przyjęcia przysługuje odnośnemu stowarzyszeniu prawo odwołania się do Walnego Zgromadzenia P. Z. K.

§ 8. Prawo członkostwa dla członków zwyczajnych gaśnie na skutek: a) wystąpienia ze Związku na własne pisemne żądanie, b) wykluczenia uchwałą Zarządu Głównego P. Z. K., c) skreślenia z rejestru stowarzyszeń przez odnośne władze administracyjne.

§ 9. Wykluczonym ze związku może być członek zwyczajny, który dopuszcza się wykroczenia przeciw statutowi P. Z. K., jak również przeciw regulaminom lub zarządzeniom władz Związku i działa na jego szkodę

§ 10. Utrata praw członkowskich nie zwalnia członka od obowiązku wyrównania materjalnych zobowiązań i zaległości względem P. Z. K.

(D. c. n.).

Doroczne Walne Zgromadzenie P. Z. K.

W dniach 28 i 29 kwietnia b. r. odbyło się w Warszawie przy ul. Nowy Świat 21 w lokalu własnym czwarte z rzędu Doroczne Walne Zgromadzenie Polskiego Związku Krótkofalowców.

Reprezentowane były wszystkie Kluby wchodzące w skład P. Z. K., mianowicie: Bydgoski, Częstochowski, Krakowski, Lwowski, Łódzki, Poleski, Poznański, Wileński.

Obradom przewodniczyli na zmianę pp.: ppłk. inż. Karaffa Kraeuterkraft i p. Korecki. Po zatwierdzeniu protkułu ostatniego Walnego Zgromadzenia Zarząd Główny złożył sprawozdanie ze swej działalności. Przeprowadzono reorganizację P. Z. K., tworząc związek stowarzyszeń członków P. Z. K. Przyjęto 3 nowe Kluby Krótkofalowców. Zorganizowano pierwsze spotkanie z przedstawicielami Czechosłowacji i Jugosławji w sprawie utworzenia Unji Krótkofalowej Polski i państw Małej Ententy. Zorganizowano serję zawodów krótkofalowych wewnętrznych i zagranicznych.

Nawiązano kontakt z Polonją zagraniczną, celem utworzenia odziałów P. Z. K. w Stanach Zjednoczonych A. P. i Brazylji.

Nawiązano następnie pertraktacje w sprawie zorganizowania łączności krótkofalowej na trasie lotów w czasie tegorocznego Challenge'u lotniczego.

Prace Zarządu Głównego P. Z. K. szły w kierunku rozwoju ruchu krótkofalowego wśród szerokich mas społeczeństwa, cezgo dowodem jest dwukrotny wzrost ilości stacji nadawczych oraz zwiększony obrót kart Q. S. L.

Sprawozdanie Polskiego Biura Q. S. L. wykazało ogromny rozwój tej instytucji za ostatni okres sprawozdawczy oraz duże usprawnienie, kwalifikując ją jako jedną z najlepszych na świecie.

Walne Zgromadzenie udzieliło ustępującemu Zarządowi absolutorjum przez aklamację.

Wybrano nowy Zarząd w składzie: ppłk. inż. Karaffa Kraeuterkraft — prezes, p. W. Korecki — wiceprezes, p. inż. Manczarski — wiceprezes, por. A. W. Gac — sekretarz, por. J. Srebrzyński — skarbnik. Jako zastępcy: por. Lisicki i p. Kuraś.

Lista polskich radjostacyj krótkofalowych

A. STACJE KRÓTKOFALOWE POLICJI PAŃSTWOWEJ

Sygnał	Miejscowość	Kc/sek	Sygnał	Miejscowość	Kc/sek
SPB	Brześć nad Bugiem	4166	SPP	Poznań	4166
SPC	Kielce	4166	SPT	Tarnopol	4166
SPD	Łódź	4166	SPW	Stanisławów	4166
SPK	Kowel	4166	SQA	Lwów	4166
SPL	Łuck	4166	SQB	Białystok	4166
SPM	Mosty Wielkie	4166	SQZ	Warszawa	4157, 6781

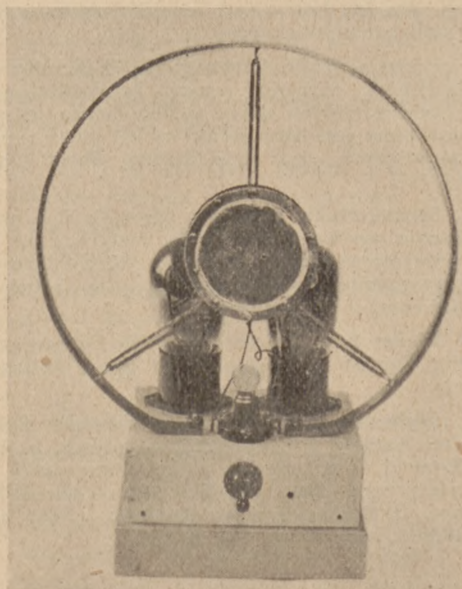
B. KRÓTKOFALOWE STACJE NADAWCZE AMATORSKIE.

Sygnał	Imię i Nazwisko	Adres
SP1AB	Stefan Gałkowski	Radjostacja Wojsk., Lida.
SP1AC	Stefan Banaszkiewicz	Radjostacja Wojsk., Lida.
SP1AD	Władysław Arnold Trembiński	Bema 91, Warszawa.
SP1AE	kpt. Józef Mickiewicz	Senatorska 61, Bydgoszcz.
SP1AF	Roman Kitzner	Śniadeckich 23, Warszawa.
SP1AG	Alfred Nieziołek	Wyspiańskiego 16, Poznań.
SP1AH	Piotr Śliwiak	Wodna 1, Przemyśl.
SP1AK	mjr. Marjan Burchard	4 p. Lotniczy, Toruń.
SP1AM	Alfred Wilczyński	Rybaki 13, Poznań.
SP1AN	Władysław Szubert	Wielka Wieś, pow. Nowy Tomyśl.
SP1AP	por. Leon Góralski	Inst. Badań Inżyn., Warszawa.
SP1AQ	inż. Kazimierz Groniowski	Emilji Plater 10, Warszawa.
SP1AR	Jan Ziembicki	Bielowskiego 6, Lwów.
SP1AT	Józef Sosiński	Bytomska 34, Siemianowice.
SP1AU	Czesław Kuraś	Żytnia 3, Pruszków.
SP1AW	dr. Bronisław Karolczak	Szeptyckiego 13, Zory Śląskie.

(D. c. n.).

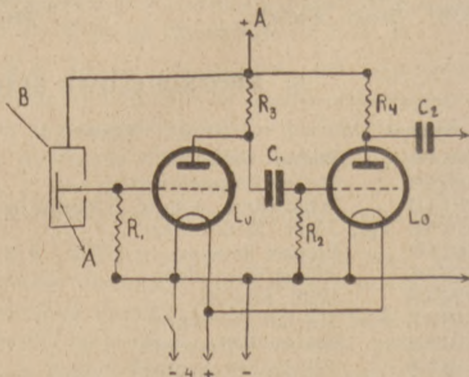
Z. L. STEPHAN (SP1FB)

Mikrofon elektrostatyczny



Mikrofon pojemnościowy — jestto kondensator o pojemności kilkuset cm. z jedną okładziną elastyczną. Gdy membranę (B) (ładowaną napięciem anodowem) wprawimy w drgania, pojemność kondensatora będzie zmieniać się skutkiem zbliżania i oddalania się membrany od przeciwległej okładziny. W ten sposób otrzymamy na okładce A połączonej z siatką, drgania o takiej częstotliwości, z jaką drga membrana, i proporcjonalne do jej amplitudy. Dużą zaletą opisywanego mikrofonu jest równomierne odtwarzanie prawie wszystkich częstotliwości słyszalnych, bardzo duża czułość i zupełny brak tak zwanego szumu mikrofonowego, który np. w mikrofonie węglowym daje się wyraźnie zauważyć. Mimo tych zalet nie jest on rozpowszechniony wśród amatorów, ponieważ potrzebuje jedno lub dwulampowego wzmacniacza oporowego, zmontowanego tuż obok kondensatora.

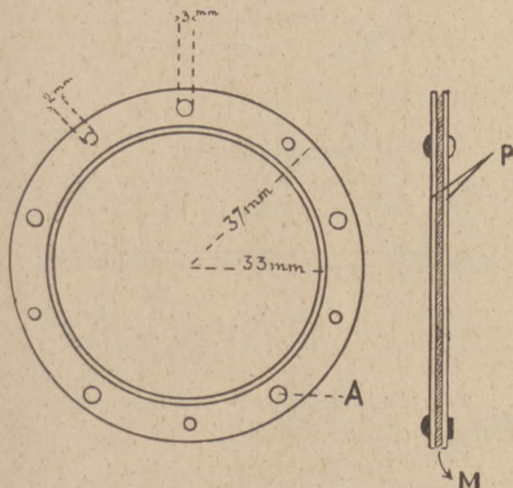
Mikrofon nasz zbudujemy w metalowej puszce starej słuchawki. Wyrzucamy z niej całą zawartość, w dnie wiercimy otwór i montujemy gniazdko główką nazewnątrz, izolując go od metalowej puszki przy pomocy bakielitowych podkładek (rys. 4). Następnie z 1 mm blachy mosiężnej wycinamy krążek mosiężny średnicy o 4 mm. mniejszej, niż wewnętrzny otwór w słuchawce. Dokładnie w środku tego krążka przylutowujemy pionowo mosiężny lub miedziany pręcik o długości 25 mm. i średnicy takiej, aby przechodził ciasno przez gniazdko, znajdujące się w dnie słuchawki. Otrzymany krążek mosiężny piłujemy i szmerglujemy z przeciwnej strony pręcika, starając się wygładzić starannie powierzchnię, która będzie stanowić okładzinę nieruchomą naszego mikrofonu. W odległości 5 — 15 mm. od końca gwintowanego słuchawki nasuwamy pierścień (P) z blachy mosiężnej 1 mm. o 5 otworach, rozmieszczonych na obwodzie koła o promieniu 33 mm. (Rys. 3.) Pierścień ten w oznaczonej już odległości od krawędzi przylutowujemy do obwodu zewnętrznego puszki mikrofonu. Teraz okładzinę wewnętrzną wkładamy do puszki pręcikiem do gniazdka, ustawiając ją w takiem położeniu, aby odległość od membrany była możliwie najmniejsza. Im ta odległość będzie mniejsza, tem czułość mikrofonu i otrzymana siła audycji będzie większa. Podam tu bardzo prosty i pewny sposób



Rys. 1. Schemat mikrofonu wraz ze wzmacniaczem.

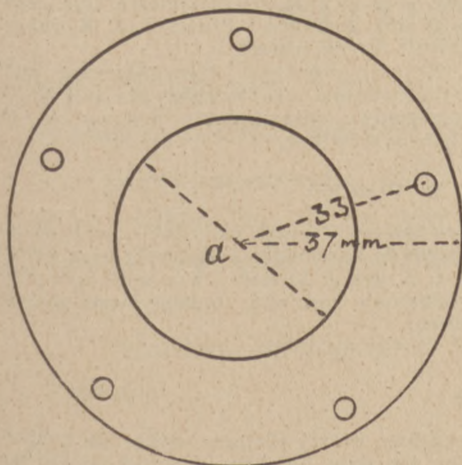
łatwego i dobrego wstawienia wewnętrznej okładziny w puszce. Z papieru, stosowanego w okładkach zeszytowych, wy-

cinamy krążek o średnicy równej średnicy wewnętrznej okładziny. Krążek ten kładziemy na gładkiej powierzchni stołu



Rys. 2. Wykonanie membrany.

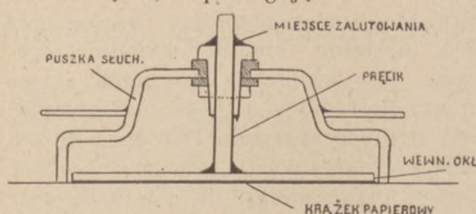
i przykrywamy go całkowicie wewnętrzną okładziną mikrofonu. (Rys. 4.) Następnie w koniec wystającego pręcika (A rys. 4.) uderzamy lekko młotkiem, poczem przylutowujemy pręcik do gniazdka.



Rys. 3. Pierścień dociskający.

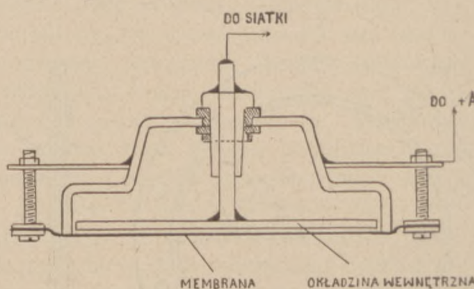
Na membranę użyjemy kawałka cienkiego staniolu 10×10 cm., który wygładzamy kawałkiem miękkiej szmatki na twardej i gładkiej powierzchni. Blaszkę staniolu umieszczamy między dwoma pierścieniami, zaciskając kilkoma małemi, miedzianemi nitami. Przed znitowaniem tych pierścieni, wkładamy z każdej strony pomiędzy folję, a oprawę mosiężną, cienkie wkładki papierowe w kształcie pierścienia o wewnętrznej średnicy o 1—2 mm. mniejszej, niż średnica oprawek. Widok membrany i jej wymiary podaje nam rys. 2. Membranę przykładamy do puszki i przez otwory A (rys. 2.), przetykamy śrubki zaopatrzone w gwint, tak, aby trafiły one do otworów, wywierconych w pierścieniu B (Rys. 3). Pod tym pierścieniem nakręcamy naśrubki. Rozpoczynamy napinanie membrany, które w zasadzie nie różni się od napinania błony na bębnie. Napinanie to uskuteczniamy, kolejnem, stopniowem dokręcaniem śrubek dopóty, dopóki powierzchnia folji nie wygładzi się z fałd. (Lekkie fałdy przy krawędzi są dopuszczalne). Przy naciąganiu membrany trzeba uważać, aby folja nie pękła przy pierścieniu. Pęknięcie jej jest równoznaczne z rozpoczęciem budowy na nowo. Po udanem naciągnięciu przylutowu-

jemy każdą z śrubek naciągających do ich nakrętek, zapobiegając tem samem



Rys. 4. Umocowanie okładziny nieruchomej.

rozluźnieniu się folji. Wystarczy jeszcze zaopatrzyć gniazdko i puszkę w kawałki izolowanej licy i — mikrofon gotowy. (Rys. 5. podaje nam jego przekrój). W pobliżu mikrofonu musimy zbudować jedno lub dwulampowy wzmacniacz oporowy. Podam tu tylko schemat i wartości elektryczne układu, gdyż zmontowanie całości jest b. łatwe. Amplifikator budujemy na małem chassis o wymiarach 12 × 8 × 4 cm., na którym również montujemy zawieszenie mikrofonu. Mikrofon trzeba izolować od chassis, zawieszając go na gumkach.



Rys. 5. Przekrój mikrofonu.

Wartości elektryczne wzmacniacza:
$R_1 = R_2$ — 1 mΩ.
$R_3 = R_4$ — 0,15 mΩ.
$C_1 = C_2$ — 10.000 cm.
L_0 — lampy oporowe.

Z ostatniej chwili

WYSTAWA KRÓTKOFALOWA W BYDGOSZCZY

Od 6-go do 13 maja r. b. otwarta była w Bydgoszczy wystawa krótkofalowa, zorganizowana staraniem Bydgoskiego Klubu Krótkofalowców. Udział w wystawie biorą: Dyrekcja Poczt i Telegrafów w Bydgoszczy, Wojsko, Firmy Radjowe oraz Zrzeszeni Krótkofalowcy .

Komitet Wystawy tworzą: Starosta dr. Nowak, D-ca 15 dyw. gen. Thommée, Dyr. Poczt i Tel. inż. Kazubek i Prezes P. Z .K. inż. Z Karaffa Kraeuterkraft.

Otwarcie wystawy transmitowane było przez nadajnik krótkofalowy na fali 42 m. Szczegółowe sprawozdanie podamy w następnym numerze.

RADJOSTACJA KRÓTKOFALOWA HARCERSKA W PŁOCKU

29 kwietnia r. b. otwarto w Płocku pierwszą radjostację krótkofalową Chorągwi Mazowieckiej Z. H. P. zbudowaną w laboratorjum Pułku Radjotelegraficznego, a wybudowaną przy poparciu Polskiego Radja i Firm radjowych. Przemówienia inauguracyjne, transmitowane przez nadajnik na fali 84 m., wygłosili: harcmistrz Żelazowski oraz prezes P. Z. K. inż. Z. Karaffa - Kraeuterkraft, przewodniczący komitetu redakcyjnego naszego pisma.

ZAWODY KRÓTKOFALOWCÓW ANGIELSKICH

Związek krótkofalowców angielskich urządza dla członków swych zawody, polegające na osiągnięciu najlepszych wyników w dwustronnej korespondencji amatorskiej przy użyciu bardzo małej mocy nadawania. Dopuszczone będą tylko nadajniki mocy zaledwie kilku wattów przy maksymalnem napięciu 100 Voltów. Zrobiono to w celu zachęcenia do udziału amatorów, pracujących słabym sprzętem, którzy dlatego zwykle do konkursów nie stają. Punkty od wyników obliczane będą dopiero przy odległości nadajnika od odbiornika ponad 80 km., a w szczególności za połączenie z Afryką północną liczy się 3 punkty, z Azją 4 punkty, a z Australją 10 punktów. Zawody wywołały sensację wśród amatorów brytyjskich, a wyników oczekują tam z zaciekawieniem.

Redaktor: **Wacław Frenkiel.** Wydawca: **„Wydawnictwo Naukowo-Techniczne“** Sp. z o. o.

Drukarnia Artystyczna, Warszawa, Nowy Świat 47, tel. 635-80.